Michael Strauch

Die laubholzreichen Au-, Feucht- und Hangwälder Oberösterreichs Ökologie, Vegetation, Nutzung, Naturschutz und Rote Liste

Stapfia 93 (2010)

Volume 93 | **December 23, 2010** | Linz (Austria) | ISSN: 0252-192X

STAPFIA

is the botanical journal of the Biology Centre of the Upper Austrian State Museums, Linz and publishes original articles, reviews, brief communications and technical notes in all fields of botanical research including history of botany, systematics, geobotany, cytogenetics, conservation biology, physiology, molecular biology and other aspects of botanical sciences. The criterion for publication is scientific merit. There are no page charges in STAPFIA. Publication language is English or German.

Url: http://www.biologiezentrum.at

E-mail: bio-linz@landesmuseum.at

Ordering information

Please visit our homepage at http://www.biologiezentrum.at/ or contact us by email: bio.buch@landesmuseum.at. Exchange of publications is welcome!

STAPFIA 93 is printed by Plöchl Druck GmbH, Werndlstr. 2, A-4240 Freistadt, Austria using 100% renewable energy.

Gedruckt mit Unterstützung der Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich.

Stapfia 93 (2010), ISSN 0252-192X
Land Oberösterreich
Biologiezentrum der Oberösterreichischen
Landesmuseen, Linz, Austria

Michael Strauch

The Broadleaf-Rich Wet and Slope Woodland Types of Upper Austria - Ecology, Vegetation, Land Use, Conservation and Red Data List

A b s t r a c t : A comprehensive compilation of *Salix*-, *Alnus*-, *Fraxinus*-, *Acer*- and *Tilia*-rich forest societies in Upper Austria based on 858 own as well as 1458 plant-sociological relevés from other authors is presented. The records cover the period of the last decades. All together the relevés have been classified into 21 forest societies based on the publication of Willner & Grabherr (2007) "The forests and scrubs of Austria".

K e y w o r d s : Forest communities, syntaxonomy, forestry, slope woodland, wet woodland, conservation, red data list, Upper Austria.

Stapfia 93 (2010), ISSN 0252-192X
Land Oberösterreich
Biologiezentrum der Oberösterreichischen
Landesmuseen, Linz, Austria

Michael Strauch

Die laubholzreichen Au-, Feucht- und Hangwälder Oberösterreichs - Ökologie, Vegetation, Nutzung, Naturschutz und Rote Liste

Zusammenfassung: Eine zusammenfassende Darstellung der *Salix*-, *Alnus*-, *Fraxinus*-, *Acer*- und *Tilia*-reichen Waldgesellschaften in Oberösterreich auf der Grundlage von 858 eigenen sowie 1458 pflanzensoziologischen Aufnahmen weiterer Autoren, die während der letzten Jahrzehnte gesammelt wurden, wird veröffentlicht. Insgesamt wurden die Aufnahmen in 21 Waldgesellschaften gegliedert, wobei eine wesentliche Grundlage "Die Wälder und Gebüsche Österreichs" (Willner & Grabherr 2007) dargestellt haben.

Schlüsselwörter: Waldgesellschaften, Pflanzensoziologie, Auwald, Bruchwald, Feuchtwald, Hangwald, Schluchtwald, Naturschutz, Rote Liste, Forstwirtschaft, Oberösterreich.

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSÄTZLICHES ELEKTRONISCHES DATENMATERIAL:
Alle Vegetationstabellen zu dieser Arbeit stehen als download auf der Homepage des Biologiezentrums unter „STAPFIA93/supplementary_material“ zur Verfügung (www.biologiezentrum.at>>Publikationen>>Stapfia)

DANK

Einige liebe Menschen haben mich manchmal auf meinen Exkursionen begleitet. Oliver Stöhr und Michael Hohla haben mich dabei zielsicher in Wälder geführt, in denen ich dann hilfreiche Vegetationsaufnahmen machen konnte. Freunde wie Ferdinand Lenglachner und Peter Prack haben in mehreren gemeinsamen Ganztagesexkursionen selbst eine größere Anzahl von Aufnahmen gemacht und mir für diese Arbeit überlassen.

Josef Kurz, mein lieber Freund, der am 9. Mai 2008 bei einem Tauchunfall im Roten Meer ums Leben gekommen ist und mit dem ich viel wunderbare Zeit verbringen durfte, hat mich einen Tag lang einfach still begleitet. Du begleitest mich jeden Tag!

Ihr seid Teil meiner schönsten Erinnerungen!

Franz Grims hat mir wertvolle Hinweise über das Vorkommen von Laubwäldern im Sauwaldgebiet zukommen lassen.
Danke Ferdinand Lenglachner (Botanik) und Christoph Jasser (Fortwirtschaft) für die kritische Durchsicht der Arbeit.
Danke Wolfgang Willner für die Beantwortung entscheidender nomenklatorischer Fragen.
Danke Ruth für deine Geduld.

Anschrift des Verfassers:

Michael STRAUCH

Amt der oberösterreichischen Landesregierung/Abt. Naturschutz,
Landesdienstleistungszentrum (LDZ),
Bahnhofplatz 1
A-4021 Linz, Austria.
E-mail: michael.strauch@ooe.gv.at
http://www.land-oberoesterreich.gv.at/thema/natursiedlungsraum
http://www.land-oberoesterreich.gv.at/thema/genisys
http://www.land-oberoesterreich.gv.at/thema/naturraumkartierung
http://www.land-oberoesterreich.gv.at/thema/ndb

1. EINLEITUNG

Laubwälder in denen Esche, Bergahorn, Linden, Erlen (Schwarz- und Grauerle) und Baumweiden die dominierenden Baumarten darstellen, wurden in Oberösterreich noch nie umfassend untersucht. Um hierzu einen Beitrag zu leisten, habe ich versucht, über diese Waldtypen möglichst viel eigenes Aufnahmematerial aus Linden-, Eschen-, Bergahorn-, Schwarz-, Grauerlen- und Weiden-reichen Wäldern zu sammeln. Darüber hinaus habe ich die mir zugängliche oberösterreichische Literatur ausgewertet.

Angefangen hat alles damit, dass mich mein Freund Ferdinand Lenglachner gefragt hat, ob es sich bei den in meiner allerersten Biotopkartierung 1988 in den Traunauen bei Traun (Strauch 1988) als **Pruno-Fraxinetum** angesprochenen Auwäldern nicht doch eher um ein **Adoxo-Aceretum** handeln würde? Am Ende entschloss ich mich zwar, diese Wälder der collinen Form des **Equiseto-Alnetum incanae caricetosum albae** anzuschließen, diese Frage war aber eindeutig der Grund dafür, mit der systematischen Aufarbeitung von Eschen-reichen Wäldern in Oberösterreich zu beginnen. Zunächst ging es dabei aber nur um das „**Adoxo-Aceretum**“.

Mein langjähriges Interesse an der Pflanzensoziologie hing vor allem mit Leidenschaft zusammen und einem gewissen Bedürfnis nach zeitweiliger Einsamkeit, welches ich gerne mit einem Aufenthalt in der Natur befriedige ohne dabei untätig zu sein. Nach mehr als 20jähriger Aufnahmetätigkeit ist das Engagement für die Botanik aber mittlerweile verblasst. Heute gehe ich lieber angeln! Ich könnte aber schlecht damit weiter leben, die in hunderten von Stunden über die Jahre hinweg gesammelten Daten einfach vergammeln zu lassen. Da ich mich selbst nicht zur Weitergabe der Daten an andere, vitalere Botaniker überreden konnte, riss ich mich daher noch einmal zusammen und versuchte, das begonnene Werk doch noch fertig zu stellen…..immerhin habe ich über 200 volle Arbeitstage darin investiert!

Dass ich den Versuch einer Zusammenstellung der Erlen-, Eschen- und Bergahorn-reichen Waldgesellschaften in Oberösterreich wage, hat folgende Hintergründe:

- Ich interessier*t*e mich leidenschaftlich für dieses Thema.
- Niemand sonst hat sich dieser Aufgabe angenommen.
- Durch meine Tätigkeit als Sachverständiger für Natur- und Landschaftsschutz beim Amt der Oö. Landesregierung habe ich komfortablen Zugang zu umfangreicher, insbesondere auch „grauer“, einschlägiger Literatur.
- Zu große Hitze und Sonneneinstrahlung machen mir zu schaffen. Die gemäßigten Temperaturen in schattigen Wäldern kamen da gerade recht.

Außerdem habe ich entdeckt, dass bestimmte Wälder, überhaupt solche, denen Vegetationskundler gerne eher aus dem Weg gehen, weil sie weder besonders artenreich noch irgendwelche Seltenheiten beherbergen, einen besonderen Reiz auf mich ausüben. In Eschenwäldern zum Beispiel findet man auch außerhalb der Alpen oft wahre Baumriesen und urwaldartige Verhältnisse vor. Bis über 30m hohe Bäume und Waldreben-Stränge mit 10cm Durchmesser, daneben dicke stehende Totbäume, vermodernde Baumstümpfe und liegende Stämme erzeugen oft nur 20m vom nächsten Einfamilienhaus entfernt den Eindruck und das Gefühl unberührter Natur.

Grauerlenauen dagegen begeistern trotz ihrer „Jugend“ oft durch ihre unglaubliche Dynamik, einmal durch Massen an Geschiebeschotter im Alpenraum, ein andermal durch zentimeterdicke Schlammschichten, in denen zehntausende Grauerlen und Kratzbeeren nach einem Hochwasser gleichzeitig zu keimen beginnen.

Es hat mir auch immer schon Spaß gemacht, Zeilen und Spalten so lange hin und her zu schieben, bis ein nachvollziehbares Bild entstanden ist. Zudem bringen die fertigen Tabellen, wenn sie wirklich von Grund auf selbst zusammengestellt und nicht vom Computer vorgefertigt wurden, ein besseres Verständnis von Zusammenhängen, die im Gelände alleine nicht oder oft nur schwer erkannt werden können.

Pflanzensoziologische Forschung ohne den Anspruch darauf, mit ihrer Hilfe ökologische Standorte differenzieren zu wollen, hat aus meiner Sicht nur geringen Wert. Leider gibt es in diesem Wissenschaftszweig immer wieder die Tendenz, auf Aussagen über den Zusammenhang zwischen Standort und darauf befindlicher Vegetation mehr oder weniger zu verzichten und sich damit zu begnügen (manchmal nur auf der Grundlage äußerst geringer Aufnahmezahlen), festzustellen, dass sich Trennarten herausschälen lassen. Die vorliegende Bearbeitung befasst sich dagegen eingehend mit den ökologischen Zusammenhängen zwischen Standort und Vegetation, Fragen der Waldnutzung, der Verbreitung der Gesellschaften und des Naturschutzes. Während ihr aktueller Nutzen vor allem darin gesehen werden soll, seltenere und gefährdete Standorte samt ihrer Vegetation zu schützten, kann sie späteren Generationen vielleicht einmal dazu dienen, durch direkte Vergleiche Veränderungen zu dokumentieren, aus denen dann ein Nutzen gezogen werden kann.

2. QUELLEN

Neben insgesamt 858 eigenen und von 2 sporadischen „Mitkartierern“ erstellten pflanzensoziologischen Aufnahmen, die zwischen 1988 und 2008 in Oberösterreich durchgeführt wurden, wurde von mir das gesamte mir bekannte publizierte Material auf oberösterreichischem Landesgebiet verarbeitet, insgesamt 1458 pflanzensoziologische Waldaufnahmen (somit insgesamt 2316 Aufnahmen). Nur ganz wenige Autorinnen und Autoren haben ihre Aufnahmeflächen für meinen Geschmack zu großzügig in die Landschaft gelegt. Eine genaue Aufstellung der eingebundenen Literatur findet sich im Literaturverzeichnis.

Damit liegt eine in Summe recht brauchbare Anzahl von Aufnahmen vor, mit deren Hilfe eine halbwegs solide Übersicht gegeben werden kann. In den letzten Jahren habe ich versucht, besonders diejenigen Pflanzengesellschaften, bei denen wenig Material vorhanden war, durch eigene Aufnahmen noch zu ergänzen. Schwierig gestaltete sich das bei schwieriger im Gelände vorhersehbaren Pflanzengesellschaften, wie etwa dem **Carici remotae-Fraxinetum**. Einige Waldgesellschaften blieben daher (auch weil ihre Eigenständigkeit manchmal erst spät erkannt wurde) mit weniger als 10 Aufnahmen doch eher stiefmütterlich behandelt. Es sollte aber in jedem Fall ausreichen, neben dem Nachweis ihrer Existenz in Oberösterreich, einen groben Einblick in Verbreitung und Ökologie der betreffenden Waldgesellschaften und vor allem auch auf ihre Stellung aus naturschutzfachlicher Sicht zu geben.

Literatur und weitere Quellen sind im Kapitel 13 aufgelistet. Mit einem * versehene Literatur beinhaltet Vegetationsaufnahmen, die unmittelbar in diese Bearbeitung eingeflossen sind.

Ich hoffe, dass bei der Datenübernahme und –verarbeitung keine Fehler passiert sind.

3. METHODEN UND INTERPRETATIONSLEITFADEN

Vor dem Erscheinen der „Wälder und Gebüsche Österreichs“ (Willner & Grabherr 2007) boten sich die Süddeutschen Pflanzengesellschaften Teil IV: Wälder und Gebüsche (Oberdorfer 1992) als maßgebliche Beurteilungsgrundlage für die vorliegende Bearbeitung an, was vor allem auf die Sammlung der umfangreichen Tabellen zurückzuführen ist, die einen direkten Vergleich ermöglichen. Aber auch in seinem ganzen Aufbau schien mir die Arbeit von Oberdorfer am stimmigsten und übersichtlichsten zu sein. Die Übereinstimmung des oberösterreichischen Materials (Oberdorfer hat ein solches nur ausnahmsweise verwendet) mit den „Süddeutschen Pflanzengesellschaften“ ist groß.

Nach dem Erscheinen von „Die Wälder und Gebüsche Österreichs (Willner & Grabherr 2007) war aber klar, dass sich die syntaxonomische Gliederung in der vorliegenden Arbeit an dieser neuen Übersicht der österreichischen Waldgesellschaften orientieren muss. Ermöglicht wurde dies u.a auch durch das Vorhandensein von Stetigkeitstabellen, die einen sinnvollen Vergleich mit dem rein oberösterreichischen Material ermöglichen. Damit haben mir Willner & Grabherr die Bearbeitung meines Materials erleichtert und eine syntaxonomische Grundlage geschaffen, die ich mir mit meinem Wissensstand niemals hätte selbst erarbeiten können. Danke also vielmals, dass „Die Wälder und Gebüsche Österreichs“ vor meiner eigenen Bearbeitung erschienen sind!

Allerdings war ich froh darüber, in entscheidenden Fällen auch auf die Arbeiten Oberdorfers und seiner Kollegen sowie weiterer deutscher Autoren zurück greifen zu können, etwa bei der Bearbeitung des bisher in Oberösterreich noch nicht sicher nachgewiesenen Sorbo-Aceretum, des Equiseto telmateiae-Fraxinetum und des Carici pendulae-Aceretum.

Willner (2007) beschäftigt sich umfassend mit dem Assoziationsbegriff sowie der floristischen und der numerischen Klassifikation. Soweit ich seinen Ausführungen folgen konnte, stimme ich ihm wohl zu, insbesondere in seiner Feststellung, dass fehlender Gesamtüberblick in „klassifikatorische Sackgassen“ führt, aus welchem nur „die Zertrümmerung bereits aufgestellter Einheiten“ wieder hinaus hilft. Darin liegt auch eine Absicht der vorliegenden Arbeit, denn nur ein ausreichend großer Überblick (der selbst im Rahmen dieser Zusammenstellung bei einigen Assoziationen nicht groß genug geworden ist) ermöglicht den Blick auf die wesentlichen floristischen und ökologischen Gemeinsamkeiten der Pflanzendecke.

Wo es sinnvoll möglich war, habe ich mich daher der Diktion von Willner & Grabherr (2007) unterworfen und versucht, mit der Ausscheidung von diversen regionalen Ausbildungen und Subassoziationen zurückhaltend umzugehen. Die Aussagekraft solcher Ausbildungen hängt wie so oft mit der Zahl der vorhandenen Vegetationsaufnahmen zusammen.

In den mir vorliegenden Aufnahmen stechen „vermeintliche“ regionale Ausbildungen dort hervor, wo aus einem engerem Gebiet eine größere Anzahl von Aufnahmen vorliegt, wie das beispielsweise im Unteren Trauntal, dem Hausruck oder dem Salzachtal der Fall ist. Obwohl die Ausscheidung solcher regionaler Ausbildungen vielleicht nicht falsch wäre, habe ich dennoch davon Abstand genommen, da die gleiche Waldgesellschaft aus anderen Gebieten zwar insgesamt gut aber nur durch zerstreut vorhandene Einzelaufnahmen dokumentiert ist. In diesen zerstreut liegenden Aufnahmen verbergen sich bestimmt noch weitere regionale Ausbildungen, die aber infolge Mangel an Aufnahmematerial nicht ausreichend dokumentiert sind. Regionale Ausbildungen habe ich demnach nur in Fällen akzeptiert, wo ausreichendes Aufnahmematerial aus dem gesamten oberösterreichischen Verbreitungsgebiet vorliegt und zudem die regionalen Unterschiede vor dem Hintergrund anderer geomorphologischer und/oder klimatischer Gegebenheiten plausibel gemacht werden können. Das war fast ausschließlich in der Unterscheidung von Kalkalpen und Böhmischer Masse sinnvoll möglich. Nur in einem Fall wurden auch lokale Ausbildungen (**Carici remotae-Fraxinetum,** Code T10) dokumentiert, die aber mehr Beispielscharakter haben.

In einigen Fällen war das Aufstellen neuer Subassoziationen aber unumgänglich. In einem Fall musste auch eine laut Willner für Österreich bisher nicht sicher nachgewiesene Waldgesellschaft (Code T20: **Sorbo-Aceretum**) aufgenommen werden. Entgegen der Vorgehensweise von Willner & Grabherr (2007) wurde auch das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** Oberd. ex Seib.87 (Code T11) zumindest in Oberösterreich wieder zum Leben erweckt.

Bei der Frage der pflanzensoziologischen Zuordnung, insbesondere der auch unter natürlichen Verhältnissen nur mehr mäßig oft überschwemmten Auwälder, muss auch berücksichtigt werden, dass es durch die allgegenwärtigen Regulierungen in Verbindung mit maßgeblichen forstlichen Eingriffen zu starken standörtlichen Nivellierungen gekommen ist. Deshalb ist es nicht immer sinnvoll, die Systematik von Waldgesellschaften, die in Zeiten definiert wurden, wo die Audynamik noch weitgehend in vollem Gange war, auf die heutigen Verhältnisse 1:1 übertragen zu wollen. Noch dazu ist ja die rezente Vegetation immer noch dabei, sich an die veränderten Verhältnisse abzupassen: so stellen etwa Degenerationsformen von Auwaldgesellschaften, die aufgrund innerhalb weniger Jahre vollzogener Grundwasserabsenkungen entstanden sind, nur kurzfristige (= wenige Jahrzehnte lange) Übergangsphasen dar. Auch einzelne Pflanzenarten verschwinden nicht von heute auf morgen aus ihren früher „logischen“ Lebensräumen, sondern können – z.B. *Iris pseud-acorus*, *Carex acutiformis* und *Populus nigra* – noch jahrzehntelang in Beständen dahin vegetieren, die ihnen ökologisch schon lange nicht mehr voll entsprechen. Besonders die Grundwasserabsenkung in Augebieten führte auch zu Ausbildungen von Waldgesellschaften, die in früheren Jahren pflanzensoziologischer Forschung nicht oder nur andeutungsweise erkennbar waren (insbes. die Subass. brachypodietosum diverser Auwaldgesellschaften).

Stetigkeitstabellen, deren Einzelaufnahmen mir nicht zugänglich waren, habe ich nicht verwendet, da die Gefahr zu groß war, dass sich darin Aufnahmen verbergen, die in der vorliegenden Bearbeitung anders zuzuordnen gewesen wären. Solche Stetigkeitstabellen hätten einen möglicherweise verfälschenden Einfluss auf die Festlegung von Trennarten gehabt.

Bei der Zusammenstellung der Tabellen war mir wichtig, auf die vielfältigen, z.T. auch feinen Unterschiede in der Vegetation hinzuweisen, die auf den sich graduell ändernden Standorten zum Ausdruck kommen. Neben den gewohnten Einteilungen in Assoziationen habe ich daher auch versucht, mit Hilfe jeweils einiger Vegetationsaufnahmen auf die in verschiedene Richtungen weisenden Übergänge hinzuweisen. In ein und derselben Vegetationsaufnahme steckt ja häufig nicht nur ein Vegetationstyp sondern eine Mischung aus zwei oder mehreren. Diese Übergänge habe ich entweder als Subassoziationen (insbes. dann, wenn diese schon beschrieben wurden und darin der Charakter der Übergangssituation zum Ausdruck kommt) oder, wenn das nicht eindeutig möglich war, als „Übergänge“ deklariert.

Meine eigenen, sowie die mir von Ferdinand Lenglachner und Peter Prack zur Erstpublikation überlassenen Aufnahmen, wurden wie allgemein üblich nach der Methode von Braun-Blanquet (1964) angefertigt, das nahezu gesamte Fremdmaterial ebenfalls.

Differenzialarten

Der Wert von Differenzialarten steigt in der Regel mit der Anzahl der Aufnahmen. Umgekehrt steigt die Anzahl der Differenzialarten mit abnehmender Anzahl von Aufnahmen. Damit wird bei niedrigen Aufnahmezahlen innerhalb einer Assoziation oder Subassoziation eine zu hohe Genauigkeit vorgespielt. Wenn genügend Vergleichsmaterial in Form publizierter Tabellen vorliegt, reichen aber schon wenige Aufnahmen für eine sichere Zuordnung aus.

Um Einzelvorkommen bzw. sehr seltenes Vorkommen von Arten in den Tabellen herauszustreichen, wurde grundsätzlich

- bei einem einmaligen Vorkommen einer Art unabhängig von der Anzahl der Aufnahmen sowie
- beim Absinken der prozentuellen Stetigkeit unter 0,5%

statt der in % angegebenen Stetigkeit „r"(=rar) eingesetzt.

Grundsätzlich gibt es in meinen Tabellen keine Assoziations-Charakter- sondern ausschließlich Differenzial- (oder Trenn-)Arten. Zwar ist die Wahrscheinlichkeit bei einigen Trennarten (etwa *Carex remota*, *Equisetum telmateia*, *Asplenium scolopendrium*, *Carex elongata* und einige ganz seltene Arten, wie *Carpesium cernuum*) sehr groß, dass es sich hierbei tatsächlich um Assoziations-Charakterarten handelt. Da mir aber der große Überblick darüber fehlt, wo all diese Arten eventuell noch vorkommen könnten, baue ich dieses „Sicherheitsnetz" und beschränke mich darauf, lediglich Trennarten auszuweisen, die jedenfalls innerhalb der behandelten Waldgesellschaften diese Eigenschaft besitzen.

Darstellung der Tabellen

Bei der Darstellung vegetationskundlicher Tabellen hat mich immer schon gestört, dass sich höhere Stetigkeiten im Gesamtbild der Tabelle nicht gut abheben. Durch zunehmend vergrößerten Schriftgrad der prozentuellen Stetigkeit (in Einserschritten beginnend bei Schriftgrad 12 bis 21) wurden in meinen Tabellen höhere Stetigkeiten daher betont, wodurch diese auf einen Blick besser erkennbar ist. So erkennt man auch bei Arten, bei denen es sich nicht um „gute" Differenzialarten handelt, besser, ob und in welcher Gesellschaft sie einen Verbreitungsschwerpunkt besitzen.

Ausgesprochen vereinzelt vorkommende Arten wurden nur in den bisher noch nicht veröffentlichen eigenen Originaltabellen (zusätzliches elektronisches Datenmaterial) dargestellt um die Stetigkeitstabellen nicht zu überlasten. Bei diesen Originaltabellen handelt es sich zum überwiegenden Teil um Aufnahmen des Autors. Einzelne Tabellen, die von Ferdinand Lenglachner und Peter Prack zur Erstpublikation zur Verfügung gestellt wurden, sind entsprechend gekennzeichnet.

Um Ähnlichkeiten zwischen Assoziationen aus verschiedenen Tabellen herauszustreichen wurden ausgewählte Einzeltabellen an andere Haupttabellen „ausgeborgt". So wird beispielsweise ein direkter tabellarischer Vergleich zwischen dem **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** (Tab. 4) und dem **Aceri-Alnetum incanae, equisetetosum maximi** (Tab. 3) möglich. Die „geborgten" Tabellen wurden farblich in grau gehalten.

Nomenklatur der Arten

Nomenklatorische Probleme konnten im Wesentlichen gelöst werden, wobei als gemeinsame „Sprache" (widerwillig und mit viel Änderungsaufwand verbunden!) die „Exkursionsflora von Österreich" (3. Aufl., Fischer et al. 2008) diente.

Es hat sich herausgestellt, dass selbst in ein und den selben Kartierungsgebieten personenabhängig (manchmal mitverursacht durch sich ändernde Bestimmungsgrundlagen) ein und die selbe Art unter anderem Namen kartiert worden ist. Das betrifft z.B. *Valeriana officinalis* s.l., *Scilla bifolia* agg. u.a. In solchen Fällen erfolgte eine Zusammenfassung zu höheren Taxa. Bis auf den Fall *Carduus crispus* und *Carduus personata* war das überall möglich. Etwa ab 1970 kartierten Botanikerinnen und Botaniker in oberösterreichischen Auwäldern fast ausnahmslos *Carduus personata*, während in früheren Jahren stets *Carduus crispus* kartiert wurde. Es handelt sich hier offensichtlich um einen standardisierten Fehler der nach meinen bisherigen Erfahrungen in den oberösterreichischen Auwäldern eindeutig zugunsten von *Carduus personata* ausfällt. Die beiden Arten sind aber in der Kartierungspraxis kaum von einander zu unterscheiden, erst recht nicht, wenn – wie so oft – nur kümmerliche, nicht blühende Exemplare vorhanden sind. Die beiden Arten als Differenzialarten von Höhenformen Grauerlen- und Eschen-reicher Auwälder, wie dies bei Willner (2007) erfolgt, anzuerkennen, erachte ich daher in Oberösterreich derzeit als unzulässig. In den Tabellen wurden die beiden *Carduus*-Arten durchgängig als „Tandem" geführt.

Die häufigen und oft widersprüchlichen Diskussionen um die Frage *Molinia arundinacea* oder *Molinia caerulea* bewirkten ebenfalls eine Gruppierung zu *Molinia caerulea* s.l.

Belegaufnahmen (Anhang)

Bei sämtlichen Waldgesellschaften werden Belegaufnahmen (Anhang II) dokumentiert. Dabei werden nicht nur Literaturzitate angegeben, sondern es wird – um die Nachvollziehbarkeit zu erhöhen – eine ausreichend hohe Anzahl von Aufnahmenummern aus den jeweiligen Originalarbeiten aufgelistet, sofern im eigenen, bisher unveröffentlichten Material des elektronischen Datenmaterials weniger als 10 Belegaufnahmen (nur selten der Fall) vorhanden sind. Mit der Entscheidung, die eigenen Aufnahmen elektronisch zu publizieren, erspare ich interessierten BotanikerInnen, die mit diesem Material weiter arbeiten wollen, viel Zeit und Abschreibefehler.

4. GEOLOGIE, KLIMA UND NATURRAUM

Die klimatischen und geologischen Verhältnisse Oberösterreichs sind hinlänglich bekannt (z.B. Forstinger 2003a und 2003b). Seit 2003 gibt es dank der Initiative der Aufgabengruppe Grund- und Trinkwasserwirtschaft („Landesgeologie") des Landes Oö. eine digitale, detaillierte und vollständige geologische Karte von Oberösterreich (Geologische Karte von Oberösterreich 1:200000, Geol. BA [Hrsg.], 2003).

Während naturräumliche Zonierungen schon von Kohl (1960) und später von Fasching (1999) vorgenommen wurden, wurde vom Team der Abt. Naturschutz/Land Oö. mit Hilfe vieler externer und interner Mitarbeiter aufbauend auf diesen beiden naturräumlichen Gliederungen seit 1999 die „Naturschutzfachliche Raumgliederung von Oö." erstellt (Strauch 2001). Diese Gliederung berücksichtigt erstmals als maßgebliches Gliederungskriterium auch die mensch-

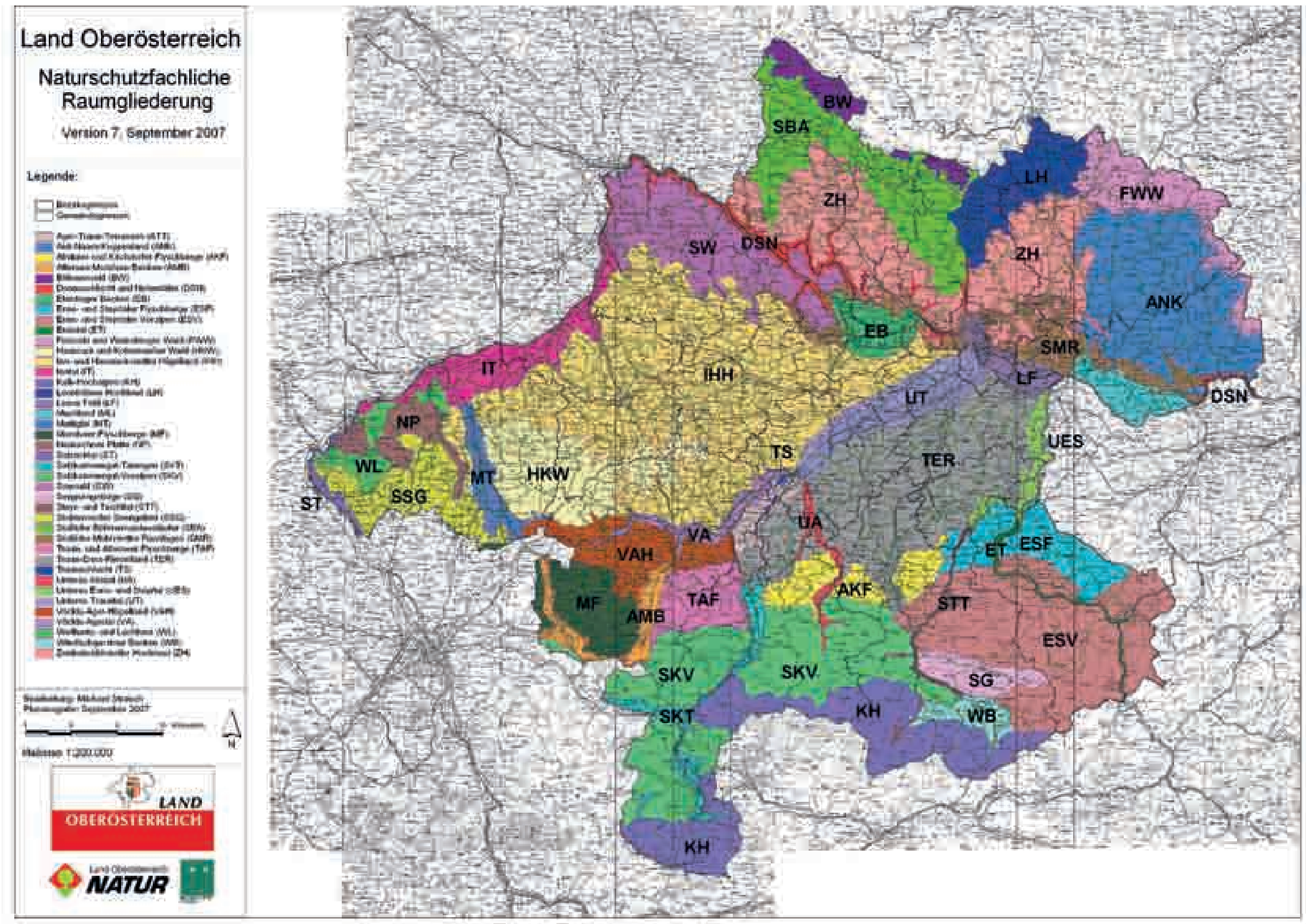


Abb. 1: Naturschutzfachliche Raumgliederung von Oberösterreich.

liche Nutzung als prägendes Element der Landschaftsveränderung. Sie wurde deshalb auch dieser Arbeit zugrunde gelegt (Abb. 1).

Aufbauend auf meinen Kenntnissen über die behandelten Waldtypen in Oberösterreich, können folgende Bezüge zwischen den behandelten Waldgesellschaften und den oberösterreichischen Naturräumen im Allgemeinen hergestellt werden:

- Sehr verwandte Einheiten bilden die **Böhmische Masse** und der **Hausruck- und Kobernaußerwald**. Die Eigenschaften der häufig saueren Ausgangsgesteine (Granite und Gneise in der Böhmischen Masse) bzw. –ablagerungen (silikatischer Hausruckschotter im Hausruck- und Kobernaußerwald) spiegeln sich zumindest teilweise in den dort vorkommenden Waldtypen wider. In der Böhmischen Masse lassen sich für einzelne Waldtypen schon deutliche Höhenformen unterscheiden.
- Das übrige **Alpenvorland** (ohne Hausruck und Kobernaußerwald) ist zweigeteilt:
    - Infolge ihrer recht gleichartigen Terrassierung in weite Austufe, Nieder- und Hochterrasse einschließlich der dazwischen liegenden Terrassenkanten weisen die großen außeralpinen Tallagen (Inn- und Salzachtal, Traun-, Alm- und Agertal sowie das Untere Enns- und Steyrtal), deren Ursprung innerhalb des kalkalpinen, z.T. auch zentralalpinen Raumes liegt, große Ähnlichkeiten auf. Die jeweiligen Hochterrassen stehen dabei standortökologisch gesehen jedoch schon näher beim angrenzenden Hügelland, da sie wie diese in weiten Teilen mit Löß überdeckt und daher im Gegensatz zu den durchlässigen Schotterböden der tiefer liegenden Terrassen nährstoffreich und kaum austrocknungsgefährdet sind.
    - Zwischen diesen großen Flusstälern liegt der Bereich der Molassezone, die aus älteren Schotter-, Sand- und Schlierablagerungen aufgebaut und weiträumig von Lößdecken überzogen ist. Die hier befindlichen Fließgewässer entspringen zur Gänze in der Molassezone selbst (einschl. Hausruck- und Kobernaußerwald) oder bestenfalls in der südlich angrenzenden und zwischen Molasse und Kalkalpen gelegenen Flyschzone. Nur der oberste Oberlauf der Krems reicht bei Micheldorf gerade einmal 5km in die Kalkalpen hinein, was – wie wir sehen werden –für die Auwälder an der Krems deutliche Auswirkungen haben wird.

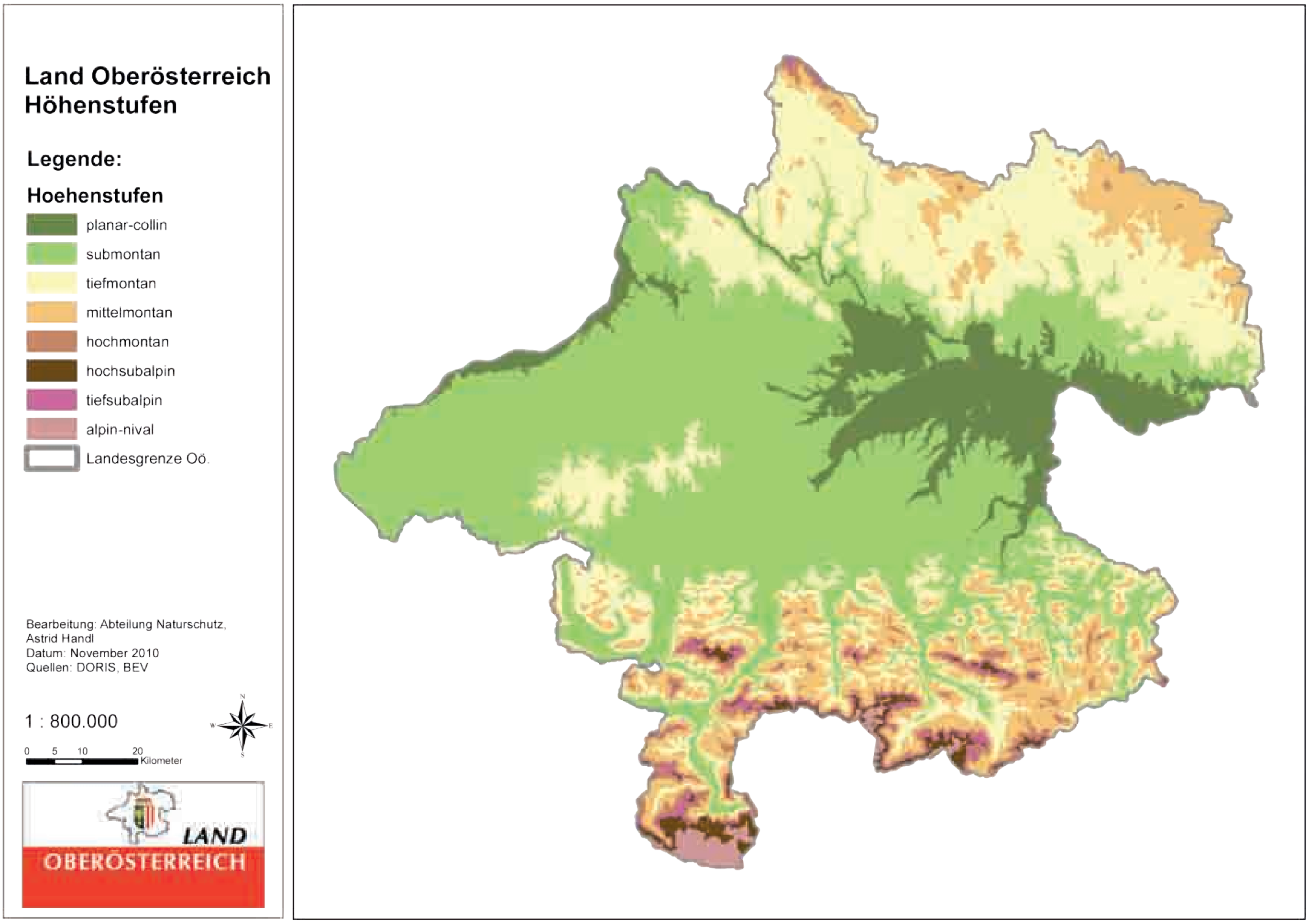


Abb. 2: Höhengliederung von Oberösterreich. Höhenstufen gemäß Willner & Grabherr (2007, S. 21) (Verfeinert auf Grundlage des digitalen Höhenmodells des DORIS [Digitales Oö. Rauminformationssystem])

- Die den Kalkalpen vorgelagerte **Flyschzone** mit ihren meist (aber nicht immer) kalkarmen Sandsteinen und Mergeln hat aus der Sicht der hier behandelten Wälder nur wenig gemeinsam mit den anschließenden Kalkalpen bei gleichzeitig hoher Eigenständigkeit der in ihr vorkommenden Waldtypen im gesamt-oberösterreichischen Vergleich.
- Schließlich sind auch innerhalb der oberösterreichischen **Nördlichen Kalkalpen** die behandelten Waldgesellschaften recht gleichmäßig verteilt. Lediglich im Bereich der markanten Kreide- und Jurasedimente, wie z.B. den Zlambachschichten bei Bad Goisern, im Windischgarstener Becken oder den „Weyerer Bögen“ im Ennstal sind eigenständige Verhältnisse zu beobachten. Schließlich ist auch eine klare Höhenzonierung erkennbar, wobei die größeren inneralpinen Tallagen schon deutlich weniger montan getönt sind als die kleineren Bachtäler in höheren Lagen.

Die Höhengliederung wurde Willner & Grabherr (2007) entnommen und für Oberösterreich auf der Grundlage des Digitalen Höhenmodells von Oberösterreich (Digitales Oberösterreichisches RaumInformationsSystem DORIS 2008) verfeinert (Abb. 2).

5. GLIEDERUNG DER KAPITEL

Jede Waldgesellschaft ist in folgende Kapitel gegliedert:

5.1. Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Hier werden die wichtigsten Fragen zu Standort und Ökologie sowie die wichtigsten Punkte im Zusammenhang mit der Einordnung der Gesellschaft in das System der Waldgesellschaften behandelt. Wesentliche Grundlagen vor allem für die pflanzensoziologische Gliederung lieferten Willner & Grabherr (Hrsg. 2007) sowie Oberdorfer (1992).

Am Ende des Kapitels erfolgen Hinweise auf die Herkunft der verwendeten Vegetationsaufnahmen:

Aufnahmen von: In der Rubrik „Aufnahmen von“ wird sämtliche Literatur gelistet, in der Aufnahmen der betreffenden Waldgesellschaft (unter dieser oder einer anderen Bezeichnung) enthalten sind. Darüber hinaus wird die Zahl der hierher gestellten Aufnahmen angegeben.

Aufnahmen mit dem Verweis „bisher unveröffentlicht“ sind in den Originaltabellen (elektronisches Datenmaterial) enthalten. Alle anderen entstammen der jeweils angegebenen Literatur.

5.2. Nutzungen

Kaum einer der hier behandelten Waldtypen ist völlig frei von Nutzungseinflüssen. Abhängig von ihrem Standort kann die Nutzung der Wälder in sehr unterschiedlicher Art und Intensität stattfinden. Umgekehrt beeinflusst auch die Waldnutzung den Waldtyp. Aus diesem Grund mache ich bei jeder behandelten Waldgesellschaft auch Anmerkungen zur forstlichen Nutzung.

Wegen ihrer primär wirtschaftlichen Zweckausrichtung gibt es (wie auch mit vielen anderen „Landnutzern") manchmal Konflikte zwischen dem Naturschutz und der Forstwirtschaft. Die meisten NaturschützerInnen anerkennen die Leistungen, welche die Forstwirtschaft schon seit Jahrhunderten für die Gesellschaft erbringt und die gerade in den letzten Jahrzehnten durch nachhaltige Bewirtschaftungsweisen vorausschauend und zukunftsweisend geworden sind. Diese Nutzungen, auch die als „nachhaltig" geltenden, veränderten in vielen Teilen der Erdoberfäche das Erscheinungsbild der Wälder durch Einbringung oder Förderung bestimmter Baumarten - insbesondere wenn sich diese als Monokulturen manifestierten. Erst durch die Bewirtschaftung der Wälder in solchen Monokulturen ist es möglich geworden, den Holzbedarf unserer wachsenden Gesellschaft abzudecken. Dem Prinzip der Nachhaltigkeit entsprechen solche Produktionsformen, wenn damit die Bodengesundheit nicht beeinträchtigt und gewährleistet wird, dass nachkommende Waldgenerationen günstige Wuchsverhältnisse vorfinden. Darum bemühen sich ForstwirtInnen auf allen Ebenen.

Die Erhaltung der Biodoversität, die jedoch darüber hinaus gehende Maßnahmen erfordern würde, stellt im Rahmen der forstlichen Waldbewirtschaftung zwar auch eine Aufgabe, keineswegs aber eine vorrangige dar. Die Erhaltung und Förderung der Biodiversität liegt vielmehr im zentralen Interesse des Naturschutzes, wie dies auch in § 1 des Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetzes festgeschrieben ist (Schutz des Artenreichtums der heimischen Pflanzen-, Pilz- und Tierwelt sowie deren natürliche Lebensräume und Lebensgrundlagen).

Im Rahmen dieser Bearbeitung wird festgehalten, inwieweit die Forstwirtschaft für den Weiterbestand der jeweiligen Waldgesellschaft in Oberösterreich eine Rolle spielt und inwieweit die betreffende Waldgesellschaft in der Vergangenheit schon durch solche forstwirtschaftlichen Nutzungen beeinflusst worden ist. Auf weitere Formen der Nutzung, die einen Einfluss auf die betreffenden Waldgesellschaften haben oder hatten wird hier ebenfalls eingegangen (z.B. anthropogene Beeinflussungen des Wasserabflusses in Auen, Abbau geogener Rohstoffe, etc.).

5.3. Vorkommen in Oberösterreich

Durch meine langjährige Tätigkeit im Naturschutz in Oberösterreich sowie auf der Grundlage zahlreicher Hinweise aus Expertenkreisen und einschlägigen Publikationen kann heute ein sehr genaues Bild von den hier behandelten Waldgesellschaften gegeben werden. In vielen Fällen, vor allem bei ökologisch sehr begrenzten Waldgesellschaften, deren Standorte geografisch klar umrissen werden können, war es möglich, deren rezente Fläche in Hektar gut zu umreißen. Heute immer noch größerflächig verbreitete Waldgesellschaften, wie etwa trockene Formen der collinen Grauerlenauen oder der feuchten Bergahorn-Eschenwälder konnten nur grob geschätzt werden, so dass zumindest ein Eindruck von ihrer Größenordnung vermittelt werden kann.

Verbreitungskarten

Zu jeder Waldgesellschaft, in einigen Fällen auch nur Gesellschaftsgruppen, wurde zur geografischen Orientierung eine Verbreitungskarte angefertigt. Grundlage hierfür ist die „Naturschutzfachliche Raumgliederung von Oberösterreich" (Abb. 1, Abt. Naturschutz, Amt d. Oö. Landesregierung) sowie das Netz der wichtigsten Fließgewässer (Digitale Oberösterreichisches RaumInformationsSystem DORIS). Die Verbreitungskarten sollen eine grobe Vorstellung davon geben, wo sich Haupt- und Nebenverbreitungsgebiete der betreffenden Waldgesellschaften in Oberösterreich befinden (z.B. Verbreitungskarte 1: dunkelgrau, Hauptverbreitungsgebiete; hellgrau, Nebenverbreitungsgebiete). Sehr selten besteht natürlich die Möglichkeit, dass in den Randzonen außerhalb dieser Gebiete Einzelvorkommen der betreffenden Waldgesellschaft bestehen.

5.4. Naturschutz

Vegetationsökologische Forschung im Wald diente bis in die 1970er-Jahre mehr der Forstwirtschaft, wo es z.B. darum ging, herauszufinden, welche Baumarten an welchen Standorten am besten angepflanzt werden sollten (z.B. Wendelberger-Zelinka 1952b, Jelem & Zukriegl, 1964). Das gilt auch für die Landwirtschaft, wo z.B. der damals noch weit verbreitete Bürstling zugunsten einer intensiveren landwirtschaftlichen Nutzung zurückgedrängt werden sollte (z.B. Gaigg 1978).

Zwar sitzen immer noch PflanzensoziologInnen in forstlichen und landwirtschaftlichen Bundesanstalten, doch geht es heute mehr darum, die unterschiedlichen Nutzungen auch in ökologischer Hinsicht zu optimieren oder sogar Naturwaldzellen und –reservate auszuweisen. Die Motivation der meisten Studenten heutzutage noch Pflanzensoziologie zu studieren hat dementsprechend auch mehr mit dem Naturschutz als irgendeinem anderen Grund zu tun. Besonders die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU hat diesem Trend neuen Aufwind gegeben, denn es geht darin vornehmlich um bestimmte, in der Regel vegetationsökologisch definierte Standorte und Vegetationsformen, die geschützt und richtig betreut werden müssen.

5.4.1. Rote Liste . . . RL

Da der Naturschutz meine eigentliche Profession ist, musste natürlich auch eine naturschutzfachliche Bewertung der behandelten Waldtypen aus oberösterreichischer Sicht erfolgen. Aufgrund zu geringer, oft nur punktueller Kenntnisse über Verbreitung, Ökologie, (aktueller und historischer) Nutzung und damit auch der Genese von Waldtypen, kam es in der Vergangenheit dann und wann zu meiner Meinung nach krassen Fehleinschätzungen was den Schutzbedarf bestimmter Waldtypen betrifft. Mir ist aber klar, dass mir selbst dieser Vorwurf auch nicht erspart bleiben wird. Ich werde dennoch versuchen, meine persönlichen Bewertungen ausführlich zu argumentieren.

Der Versuch, sich bei der Erstellung der Roten Liste an den Bewertungen der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs (Essl et al., 2002) zu orientieren, musste zwangsweise scheitern, weil die dort zugrunde liegenden „Biotoptypen" mit den hier bearbeiteten „Vegetationseinheiten" nur bedingt vergleichbar sind. Zudem bin ich der Ansicht, dass durch komplexe Bewertungssysteme die Genauigkeit („Wahrheitsgehalt") der Bewertung nicht profitiert. Meine Bewertung der Gefährdung der einzelnen Waldgesellschaften erfolgt daher subjektiv auf der Grundlage meiner persönlichen

Beobachtungen und Kenntnisse der Waldgesellschaften insgesamt und vor allem auch im Hinblick auf ihre Nutzungs- und Schutzsituation. Grundsätzlich liegt diesen Bewertungen kein einheitlicher Referenzzeitpunkt in der Vergangenheit zugrunde, ab dem die Beurteilung der Gefährdung bzw. Veränderung erfolgt. Grundlage für die Bewertungen sind vielmehr die wahrscheinlichen Entwicklungsscenarien und Trends, die sich aus vergangen tatsächlichen Nutzungen und Gefährdungen ableiten lassen.

Als Grundlage für die Einstufung des Gefährdungsgrades habe ich folgende Beurteilungsstufen in Anlehnung an diverse Rote Listen gefährdeter Pflanzenarten festgelegt und als halbwegs realistischen Vorhersagezeitraum 20-30 Jahre gewählt:

0 vollständiger Flächenverlust, Waldgesellschaft ausgestorben oder nur mehr als ökologisch nicht überlebensfähige Kleinst-Relikte vorhanden.

1 Nach Rückgang oder starkem Rückgang nur mehr einzelne Reststandorte vorhanden oder Waldgesellschaft von Natur aus nur an sehr wenigen Standorten oder Waldgesellschaft noch an mehreren Standorten, jedoch infolge geänderter ökologischer Rahmenbedingungen nicht mehr regenerationsfähig. Diese Waldgesellschaften sind aufgrund sich ändernder Standort- oder Nutzungsbedingungen von vollständigem Flächenverlust in den kommenden Jahren bedroht.

2 Nach Rückgang oder starkem Rückgang nur mehr wenige Reststandorte vorhanden oder Waldgesellschaft von Natur aus nur an wenigen Standorten oder Waldgesellschaft noch an mehreren Standorten, jedoch infolge geänderter ökologischer Rahmenbedingungen teilweise nicht mehr regenerationsfähig. Weiterer Flächenverlust in den kommenden Jahren kann zu einer Abstufung in Gefährdungsstufe 1 führen.

3 Nach Rückgängen oder starken Rückgängen dennoch verbreitete Waldgesellschaft oder trotz leichter Rückgänge einer eher seltenen Waldgesellschaft nur unmaßgeblicher Flächenverlust. Weiterer Flächenverlust in den kommenden Jahren kann zu einer Abstufung in Gefährdungsstufe 2 führen.

4 Waldgesellschaft von Natur aus auf seltenen (Sonder-)Standorten, die aufgrund unvorhergesehener Ereignisse potenziell, derzeit jedoch nicht sichtbar gefährdet sind.

Nicht gefährdet: Verbreitete Waldgesellschaft mit unmaßgeblichen Flächenverlusten während der letzten Jahrzehnte, keine oder nur unmaßgebliche Flächenverluste zu erwarten oder Flächenzunahme.

Stellen sich die Gefährdungen in bestimmten Regionen Oberösterreichs oder verschiedenen standörtlichen Situationen unterschiedlich dar, wird die Bewertung entsprechend differenziert vorgenommen.

6. BAUMKRANKHEITEN

Neben einigen anderen für Laubholzarten relevante Baumkrankheiten wie Glasflügler, Erlenwürger und Hallimasch, tauchten in den letzten Jahren, tw. schon vor Jahrzehnten, einige Laubholzkrankheiten und –schädlinge auf, die geeignet sind, in den kommenden Jahren gewohnte Waldbilder grundlegend zu verändern. Einige der für die behandelten Waldgesellschaften maßgeblichen Baumarten sind hiervon betroffen.

Holländische Ulmenwelke

Seit 1928 ist die „Holländische Ulmenwelke" in Österreich bekannt (Kirisitz & Konrad 2007). Wahrscheinlich gelangte die bei uns „Ulmensterben" genannte Krankheit aus Ostasien nach Europa. Sie befällt alle drei heimischen Ulmenarten, vor allem aber *Ulmus minor* und *Ulmus glabra* und wird durch die Schlauchpilze Ophiostoma ulmi und Ophiostoma novo-ulmi, die hauptsächlich durch den Großen und Kleinen Ulmensplintkäfer (*Scolytus scolytus* und *Scolytus multistriatus*) übertragen werden, hervorgerufen. Die Krankheit führte zu einem dramatischen Absterben der Ulmen. Nur dem Umstand, dass die meisten Bäume erst absterben, nachdem sie das fertile Alter erreicht haben, ist es zu verdanken, dass Ulmen dennoch relativ verbreitet sind. Altexemplare sind jedoch eine Seltenheit geworden. Aufgrund des Ulmensterbens haben die Ulmen ihre Bedeutung als ökologisch und ökonomisch wertvolle Mischbaumarten weitgehend verloren (Kirisitz & Konrad 2007).

Eschenpilz *Chalara fraxinea*

Seit einigen Jahren, mit besonderer Intensität aber erst seit 2006, tritt ein neuartiges Eschensterben in vielen Teilen Europas, so auch in Oberösterreich, auf. Die Ursachen der Krankheit, bei der ein von außen nach innen voranschreitendes Absterben der Triebe, Zweige und Äste charakteristisch ist (Kirisitz & Halmschlager 2008), sind noch unklar. Vermutet wird ein Zusammenwirken von Witterungsextremen und Mikropilzen, vor allem mit der erst kürzlich entdeckten Pilzart *Chalara fraxinea*. Da befallene Bestände – von der Jungpflanze bis zu Altexemplaren oft flächig absterben, wie das in mehreren Teilen Oberösterreichs bereits beobachtet wurde (mündl. Christoph Jasser) sind in den nächsten Jahren dramatische Ausfälle der Esche zu befürchten.

Asiatischer Laubholzbock

Während der letzten Jahre ist es in Österreich, Deutschland, Frankreich und Italien zum Befall durch den Asiatischen Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) gekommen. Die Einschleppung erfolgte vermutlich durch unbehandeltes Verpackungsholz aus Asien. Dank eines intensiven Monitorings ist die Zahl der befallenen Bäume jedoch wieder stark zurückgegangen (Tomiczek & Hoyer-Tomiczek 2007). Trotz dieser Erfolge könnte der Bockkäfer zu einem Problem werden. Immerhin ist eine Ausrottung bisher noch nicht gelungen, zudem werden nicht nur Ahorn-Arten sondern auch zahlreiche andere Baumarten befallen.

Phytophthora-Krankheit der Erlen

Nach Lech (2005) trat das *Phytophthora*-Erlensterbens in Oberösterreich an der Schwarzerle erstmals 1996 im Hausruck, im Linzer Raum und bei Perg auf. Danach kam es auch zu einem Befall von Grauerle in Ostösterreich. Erlen sterben dabei oft großflächig ab. Beispielsweise konnte 2008 ein vermutlich von *Phytophthora alni* befallender und völlig vernichteter, ca. 1000 m² großer Grauerlenbestand im Natura 2000-Gebiet Traun-Donauauen in Linz beobachtet werden.

Seit 2003 sterben Weißerlen in vielen alpinen Flusstälern massiv ab, während die Krankheit bei den Schwarzerlen zwar verbreitet ist, aber großflächiges Absterben zum Glück derzeit nicht stattfindet.

Aufgrund dieser zahlreichen Gefährdungen der „Brot-Arten" vieler heimischer Waldgesellschaften ist heute nicht abzusehen, wie sich diese Wälder in den kommenden Jahren und Jahrzehnten entwickeln werden. Da es für viele Standorte nicht nur aus forstwirtschaftlicher sondern auch aus ökologischer Sicht keine oder zumindest keine heimische Alternative gibt (z.B. Schwarzerle im Verband Alnion glutinosae; Schwarzerle und Esche im Stellario-Alnetum, Pruno-Fraxinetum sowie in Quellwäldern; Esche, Bergahorn und Ulme im Verband Tilio-Acerion), ist nicht abzusehen, welche Baumarten im schlimmsten anzunehmenden Fall an deren Stelle treten werden. Die gut gemeinten naturnahen Alternativen, die in den letzten Jahren seitens des Oö. Landesforstdienstes propagiert wurden (Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung, Abteilung Land- und Forstwirtschaft sine dato und Jasser 2006), werden durch die nun zahlreicher werdenden Laubholzschädlinge konterkariert. Da besonders in tieferen Lagen auch die Fichte infolge biotischer und abiotischer Gefährdungen keine forstwirtschaftlich sinnvolle Alternative mehr darstellt, wird es von der Kreativität der beratenden Forsteinrichtungen (Forstdienste, Bundesanstalt f. Wald, Naturgefahren und Landschaft - BFW, u.a.) abhängen, wie unsere Wälder in Zukunft aussehen werden. Aus ökologischer Sicht sollte dabei den standortverändernden Eigenschaften der einzelnen Kultivate größte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Unbestritten sind etwa die negativen Standortveränderungen der flächendeckenden Einbringung der Fichte im oberösterreichischen Alpenvorland ca. ab der Mitte des 20. Jahrhunderts, während etwa die Hybridpappel in den Auen bei weitem nicht jene dramatischen Folgen für die Artenvielfalt hatte. Forstbaumarten wie Douglasie und Schwarznuss sowie andere, derzeit noch nicht zur Diskussion stehende Baumarten und Forstgehölze, besitzen das Potenzial, naturnahe Standorte in einer aus der Sicht des Arten- und Lebensraumschutzes unerwünschten Weise verändern. Durch eine von Beginn an offene Zusammenarbeit zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz sollte es möglich sein, wirtschaftlich und zugleich ökologisch sinnvolle Alternativen zu finden.

7. ÜBERSICHT ÜBER DIE BEARBEITETEN WALDGESELLSCHAFTEN

Die Gliederung entspricht im wesentlichen Willner & Grabherr (Hrsg. 2007). Neben einigen (neuen) Subassoziationen, die dort nicht aufscheinen, wurde darüber hinaus das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** Oberd. ex Seib.87 sowie das **Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani** Moor 52 zusätzlich berücksichtigt.

Mit Hilfe des im Anschluss an den Assoziations- bzw. Subassoziationsnamen stehenden Code können die Gesellschaften in den Stetigkeitstabellen genau identifiziert und den Belegaufnahmen zugeordnet werden.

Klasse: Alnetea glutinosae
Ordnung: Alnetalia glutinosae
Verband: Alnion glutinosae

Sphagno-Alnetum glutinosae Lemée 1937 (Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald) Code T01 (Tab. 1)

Carici elongatae-Alnetum glutinosae Koch ex Tx.1931 s.l. (Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald) Code T02 (Tab. 1)

Klasse: Salicetea purpureae
Ordnung: Salicetalia purpureae
Verband: Salicion eleagno-daphnoidis

Hippophao-Salicetum eleagni Br.-Bl. 1940, Ausbildung mit *Erica carnea* Karner 2007 (Trockenes Lavendelweidenbgebüsch) Code T03 (Tab. 1 und 2)

Salicetum eleagno-purpureae Sillinger 1933 (Krautreiches Lavendelweidengebüsch) Code T04 (Tab. 1 und 2)
- caricetosum albae prov. Code T0401
- typicum Code T0402

Verband: Salicion albae

Salicetum albae Issler 1926 (Silberweidenau) Code T05 (Tab. 1 und 2)
- phalaridetosum Wendelb.-Zel. 1952 Code T0501
- cornetosum Wendelb.-Zel. 1952 Code T0502
- Übergang phalaridetosum – cornetosum Code T0503

Klasse: Querco-Fagetea
Ordnung: Fagetalia sylvaticae
Verband: Alnion incanae
Unterverband: Alnenion glutinoso-incanae

Aceri-Alnetum incanae Beger 1922 Code T06 (Tab. 1 und 3)
- petasitetosum paradoxi Karner ex Strauch subass. nov. Code T0601
- typicum (Gebietsausbildung Alpen) Code T0602 (Syn.: Equiseto-Alnetum incanae typicum sensu Karner in Willner & Grabherr 2007)
- scirpetosum sylvatici (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T0603
  - Gebietsausbildung Alpen Code T060301
  - Gebietsausbildung Böhmische Masse Code T060302
- stellarietosum nemorum Karner ex Strauch subass. nov. (Gebietsausbildung Böhmische Masse) Code T0604
  - tief- bis mittelmontane Ausbildung Code T060401
  - sub- bis tiefmontane Ausbildung Code T060402
- equisetetosum maximi (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T0605

Equiseto-Alnetum incanae Moor 1958 Code T07 (Tab. 1 und 3)
- submontan-tiefmontane Form Code T0701
  - typicum Code T070101 (Syn.: Equiseto-Alnetum incanae typicum sensu Karner in Willner & Grabherr 2007)
  - filipenduletosum (Moor 1958) Karner 2007 Code T070102
  - asaretosum (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070103
  - caricetosum albae (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070104
- colline Form Code T0702
  - typicum Code T070201 (Degenerationsstadium mit Glatthafer: T07020101) (Syn.: Equiseto-Alnetum incanae typicum sensu Karner in Willner & Grabherr 2007)
  - filipenduletosum (Moor 1958) Karner 2007 Code T070202
  - caricetosum albae (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070203
  - asaretosum (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070204
  - brachypodietosum pinnatae Strauch subass. nov. Code T070205
  - stellarietosum nemorum prov. Code T070206

Stellario nemorum-Alnetum glutinosae LOHMEYER 1957 Code T08 (Tab. 1 und 4)
- tiefmontan - mittelmontane Form Code T0801
  - typicum Code T080102
  - tiefmontan - mittelmontane Form anmooriger Standorte Code T080101
- submontan - tiefmontane Form Code T0802
  - Gebietsausbildung Böhmische Masse Code T080201
  - Gebietsausbildung Hausruck und Kobernaußerwald Code T080203
  - Gebietsausbildung Alpenvorland Code T080202
- colline Form Code T0803
- Übergang Stellario nemorum-Alnetum glutinosae (subm. - tiefmont. Form) - Equiseto-Alnetum incanae (coll. Form, trockene Subass.) Code T07-0801
- Übergang Stellario nemorum-Alnetum glutinosae (subm. - tiefmont. Form) - Equiseto-Alnetum incanae (coll. Form, asaretosum) Code T07-0802

Pruno-Fraxinetum OBERD. 1953 Code T09 (Tab. 1 und 4)
- calthetosum palustris PFANDENHAUER 1969 Code T0901
- caricetosum brizoides PFANDENHAUER 1969 Code T0902
- brachypodietosum sylvaticae prov. Code T0903
- typicum Code T0904
- Übergang caricetosum brizoides - brachypodietosum sylvaticae Code T0902-03

Carici remotae-Fraxinetum W.KOCH 1926 ex FABER 1936 Code T10 (Tab. 1 und 4)
- typicum Code T1001
- Almsee-Ausbildung Code T1002
- Niedermoor-Ausbildung der Böhmischen Masse Code T1003
- Übergang Carici remotae-Fraxinetum - Equiseto telmateiae-Fraxinetum Code T10-11

Equiseto telmateiae-Fraxinetum OBERD. ex SEIB.87 Code T11 (Tab. 1 und 4)
- typicum Code T1101
- galietosum aparini prov. Code T1102

Fraxino-Populetum JURKO 1958 Code T12 (Tab. 1 und 5)
- phalaridetosum WILLNER 2007 prov. Code T1201
- typicum Code T1202
  (Syn.: Fraxino-Populetum typicum sensu WILLNER in WILLNER & GRABHERR 2007)
- caricetosum albae prov. Code T1203

Unterverband: Ulmenion

Carici albae-Tilietum cordatae MÜLLER & GÖRS 1958 Code T13 (Tab. 1 und 5)
- brachypodietosum pinnatae STRAUCH subass. nov. Code T1301
- helleboretosum nigri prov. Code T1302
- typicum Code T1303

Fraxino-Ulmetum TX. EX OBERD. 1953 Code T14 (Tab. 1 und 5)
- caricetosum albae OBERD. 1957 Code T1401
- typicum Code T1402
  (Syn.: Fraxino-Ulmetum typicum sensu DRESCHER in WILLNER & GRABHERR 2007)
- stellarietosum holosteae prov. Code T1403
- brachypodietosum pinnatae prov. Code T1404
- alnetosum glutinosae OBERD. 1957 Code T1405

Verband: Tilio-Acerion

Unterverband: Lunario-Acerenion pseudoplatani

Carici pendulae-Aceretum (ETTER 1947) OBERD. 1957 Code T15 (Tab. 1 und 6)
- submontane Form Code T1501
- montane Form Code T1502

Corydalio-Aceretum Moor 1938 Code T16 (Tab. 1 und 6)
- tilietosum prov. Code T1601
- typicum Code T1602
- caricetosum brizoides prov. Code T1603

Arunco-Aceretum Moor 1952 Code T17 (Tab. 1 und 6)
- gymnocarpietosum WILLNER 2007 prov. Code T1701
- typicum Code T1702
  (Syn.: Arunco-Aceretum typicum sensu WILLNER in WILLNER & GRABHERR 2007)
- stellarietosum nemorum prov. Code T1703

Phyllitido-Aceretum Moor 1945 Code T18 (Tab. 1 und 6)
- stellarietosum nemorum prov. Code T1801
- typicum Code T1802
- aruncetosum prov. Code T1803

Ulmo-Aceretum BEGER 1922 Code T19 (Tab. 1 und 6)
- typicum („Böhmerwald-Ausbildung“) Code T1901
  (Syn.: Ulmo-Aceretum typicum sensu WILLNER in WILLNER & GRABHERR 2007)
- phyllitidetosum MOOR 1975 („Kalkalpen-Ausbildung“) Code T1902
- Übergang Ulmo-Aceretum BEGER 1922 - Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani Code T19-20

Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani MOOR 52 Code T20 (Tab. 1 und 6)
- typicum Code T2001
- molinietosum prov. Code T2002

Unterverband: Tilienion platyphylli

Aceri-Tilietum platyphylli FABER 1936 s.l. Code T21 (Tab. 1 und 6)
- seslerietosum WILLNER 2007 prov. Code T2101
- typicum Code T2102
  (Syn.:Aceri-Tilietum typicum sensu WILLNER in WILLNER & GRABHERR 2007)
- moehringietosum muscosae prov. Code T2103
- festucetosum altissimae (KLIKA 1959) WILLNER 2007 Code T2104
- aruncetosum prov. Code T2106
- Übergang Aceri-Tilietum platyphylli FABER 1936 s.l. - Sorbo ariae-Aceretum Code T20-21

8. AUWÄLDER

8.1. Lavendelweidenau (Tab. 1 und 2)

Hippophao-Salicetum eleagni BR.-BL. 1940, Ausbildung mit *Erica carnea* KARNER 2007 (Trockenes Lavendelweidenbgebüsch) Code T03

Salicetum eleagno-purpureae SILLINGER 1933 (Krautreiches Lavendelweidengebüsch) Code T04
- caricetousm albae prov. Code T0401
- typicum Code T0402

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Die Lavendelweidenau stellt im Laufe der Sukzession das erste manchmal „baumhohe“ Pionierstadium an unseren Kalkgeschiebeführenden Bächen und Flüssen dar, weshalb es von den üblicherweise zu den Weidengebüschen gestellten Augehölzen als einzige in dieser Arbeit behandelt wird.

Entscheidend für die Entstehung eines Lavendelweidengebüsches oder –waldes sind zunächst weitgehend vegetationsfreie Kalkschotter- oder Sandböden, wie sie insbesondere nach heftigen Hochwasserereignissen auftreten. Ursprünglich waren Lavendelweidenauen

von den jüngsten Kalkschotter führenden Bächen der Kalkalpen bis an die tiefsten Stellen der oberösterreichischen Donauniederung vorhanden, wobei schon zu Zeiten vor den großen Flussregulierungen unterschiedliche Ausbildungen auftraten. Die großen Flussverbauungen um 1900 führten aufgrund der nunmehr fehlenden Geschiebedynamik dazu, dass sich die Lavendelweidenau nicht mehr regenerieren konnte, die Sukzession lief ab diesem Zeitpunkt nur mehr in eine Richtung, die je nach sich einpendelndem Grundwasserstand und Substratauflage zu unterschiedlichen Ergebnissen führte. In einigen Fällen lief diese Entwicklung (zumindest an der Traun, wo dementsprechende Relikte erhalten sind) in Richtung „Heißlände" ab. Dabei entwickelten sich über den vorhandenen relativ groben Kalkschottersubstraten unter und zwischen den Lavendelweiden Kalk-Halbtrockenrasen oder Pfeifengrasherden, in denen zahlreiche dealpine Florenelemente, Orchideen, Enziane u.a. bis heute (wie lange noch?) erhalten geblieben sind. Beim überwiegenden Teil der früheren Standorte der Lavendelweidenau handelt es sich aber heute um Eschenauen, da die meisten Fließrinnen der Ur-Auen im Laufe der Jahre einfach zugeschüttet oder so stark verändert wurden, dass keine andere Entwicklung möglich war. Wer weiß, wie viele ehemalige Grauweiden-Gebüsche dort wuchsen wo sich heute Stauräume befinden? Auch an den alpennäheren Abschnitten der Flüsse (Steyr, Alm, Ager, Traun, Salzach) waren die gewässerbaulichen Eingriffe so stark, dass die nunmehr stark eingeengten Flussläufe nur in Form sehr schmaler Streifen von Lavendelweidenauen oder auch Purpurweidengebüschen besiedelt werden konnten.

Lediglich in den inneren Lagen der Kalkalpen treten noch mehr oder weniger unverbaute Bachläufe auf, an denen sich Lavendelweidenauen beginnend von deren jüngsten Pionierstadien bis hin zu ausgewachsenen Auwäldern entwickeln können. Somit existieren rezente Vorkommen von Lavendelweidenauen mit vorhandener Überflutungsdynamik heute fast nur mehr inneralpin. Letzte Reste im Alpenvorland, etwa an der Enns bei Steyr, fallen immer wieder wasserwirtschaftlichen Vorkehrungen zum Opfer (z.B. Prack 2008)

Hippophao-Salicetum eleagni Br.-Bl. 1940, Ausbildung mit *Erica carnea* Karner 2007 (Trockenes Lavendelweidenbgebüsch) Code T03

Nach Karner (in Willner & Grabherr 2007) gibt es vom **Hippophao-Salicetum eleagni** eine Ausbildung mit *Erica carnea* und ohne *Hippophae rhamnoides*. Dieser sind die in Oberösterreich inneralpin vorkommenden, leicht austrocknenden Grauweidengebüsche an manchen geschiebereichen Bächen zuzuordnen. Ob es sich hierbei um eine „verarmte" Ausbildung handelt, in welcher der Sanddorn durch verschiedene menschlich verursachte Umstände verschwunden ist, lässt sich nicht eindeutig klären. Auf der einen Seite existieren im großen Herbarium des Biologiezentrum Dornach keine historischen Sanddorn-Belege aus den oberösterreichischen Kalkalpen (mündl. Kleesadl), auf der anderen Seite vermerkt Duftschmid (1876) für die Art: „In Auen des Salzkammergutes". Als eher in tieferen Lagen auftretende Art ist davon auszugehen, dass der Sanddorn und damit sanddornreiche Ausbildungen des Hippophao-Salicetum eleagni in den oberösterreichischen Alpen seit jeher wenn überhaupt, dann nur in den nördlichen Randlagen bzw. den tiefer gelegenen inneralpinen Alpentälern aufgetreten sind.

Wegen der geringen Anzahl an vorliegenden Aufnahmen kann als typisches Beispiel nur die Krumme Steyrling (Essl 1997) angeführt werden. In einzelnen anderen Bachtälern mit ähnlicher Charakteristik, wie z.B. Alm (Abb. 3), Straneggbach, Goiserer Weißenbach und Grieseneggbach, sind aber ähnliche Lavendelweidengebüsche zu erwarten und vom Verfasser zumindest schon „gesehen" worden. Dieses Gebüsch kann sich besonders dort ausbilden, wo kräftige Hochwasserereignisse Schotterfächer auftürmen, der Bach und damit auch das Grundwasser während der restlichen Zeit des Jahres aber bedeutend tiefer liegen. Zwischen diesen ersten Pioniergebüschen über oberflächlich stark austrocknenden Kalkschotterböden entwickeln sich in der Folge jüngste Ausbildungen mehr oder weniger ruderaler Halbtrockenrasen in Austandorten, die hier bereits als „Heißländen" bezeichnet werden können. Auf noch höherem Auniveau liegt die so genannte Krüppel-Fichten-Wildbachau (Lenglachner & Schanda 2008) (Abb. 4), die noch seltener überflutet wird und deren trockenrasenartige Begleitvegetation schon viel dichtwüchsiger auftritt. Ihr Standort ist so extrem, dass sich nur wenige Gehölzarten gerade noch halten können. Sie alle, namentlich Fichte, Lavendelweide und manchmal auch die Legföhre, können eine Höhe von 3-4 m kaum einmal überschreiten. Manche Ausbildungen der Krüppel-Fichten-Wildbachau sind reich an Enzian- und Orchideenarten.

Die Artenzahlen sind im trockenen Lavendelweidengebüsch besonders hoch, die Au wird durch Arten wie *Gymnadenia conopsea*, *Lotus corniculatus*, *Festuca amethystina*, *Carduus defloratus*, *Campanula rotundifolia*, *Buphthalmum salicifolium*, *Berberis vulgaris*, *Calamagrostis varia* und zahlreiche weitere „Arten der Ruderalfluren, Trockenrasen und alpinen Kalkrasen" (Karner in Willner & Grabherr 2007) geprägt. Leider nur mit einer einzigen Aufnahme belegt ist ein Relikt einer Lavendelweidenau im Unteren Trauntal, das ebenfalls dem **Hippophao-Salicetum eleagni** zuzuordnen ist. Obwohl es nur mehr einen Bruchteil der Trocknis- und Ruderalzeiger der inneralpinen Ausbildung beinhaltet, wird dadurch dennoch das Vorhandensein der Gesellschaft weit außerhalb des Alpenraumes dokumentiert. Da diese Standorte schon lange nicht mehr der natürlichen Dynamik unterliegen und nicht einmal mehr überflutet werden, ist aber bei zunehmender Bodenbildung und Nährstoffakkumulation mit ihrem baldigen Verschwinden zu rechnen.

Aufnahmen von: Essl 1997: 7
Strauch 1992b: 1

Salicetum eleagno-purpureae Sillinger 1933 (Krautreiches Lavendelweidengebüsch) Code T04

Wenn von der Lavendelweide besiedelte Pionierflächen nicht in dem Ausmaß trockenfallen, wie dies beim **Hippophao-Salicetum eleagni** der Fall ist, sind sie in Oberösterreich nach bisheriger Kenntnis dem **Salicetum eleagno-purpureae** zuzuordnen. Hier treten die Trockenheitszeiger zu Gunsten von Frische- oder sogar Feuchtezeigern zurück. Die gleichmäßigere Wasserversorgung in Verbindung mit feineren Substratauflagen hat auch eine bessere Nährstoffversorgung zur Folge, was im Auftreten von Arten wie *Galium aparine*, *Lamium maculatum* und *Alliaria petiolata* in der typischen Subassoziation seinen Ausdruck findet.

Subassoziationen

Salicetum eleagno-purpureae caricetosum albae prov. Code T0401

Mehr oder weniger als Übergang zum *Hippophao-Salicetum eleagni* interpretierbare Lavendelweidengebüsche werden von Essl (1997) und Wenzl (1994) aus dem Einzugsgebiet der Steyr dokumentiert, wie überhaupt das Einzugsgebiet der Steyr die Lavendelweidenauen betreffend in den Tabellen deutlich überrepräsentiert ist (weshalb eine formal gültige Beschreibung noch nicht angemessen

erscheint). Die Aufnahmen von Wenzl stehen dabei schon deutlich frischer als jene bei Essl und es ließen sich hier wohl noch weitere Abstufungen herausarbeiten, was aber am zu geringen Aufnahmematerial scheitert. Da die Bestände nach Hochwasserereignissen rasch wieder trocken fallen, kann sich hier Acer pseudoplatanus gut entwickeln. Zahlreiche weitere Trockenheit und Nährstoffarmut ertragende Arten sind auf diese Subassoziation beschränkt. In Tabelle 2 (Weidenauen - Salicetea purpureae) wird durch eine Gegenüberstellung auch die Nähe zum **Aceri-Alnetum incanae** petasitetosum paradoxi zum Ausdruck gebracht, die häufig im Anschluss an die Lavendelweidenau auf ebenso trockenen, jedoch dem Hochwasser nicht mehr so dynamisch ausgesetzten Standorten folgt. Eine Gliederung der vorliegenden Aufnahmen entsprechend Karner (in Willner & Grabherr 2007, Ausbildung mit Cornus sanguinea) wäre im Prinzip möglich, aber ebenfalls nicht befriedigend gewesen. Vielmehr legt das vorhandene spärliche Aufnahmematerial nahe, dass es auf flussnahen, häufig überfluteten Alluvialstandorten je nach Sedimentformen, Einzugsgebiet, Überflutungshäufigkeit und Montanität eine viel größere Anzahl von Ausbildungsformen gibt, die aber aufgrund des derzeit vorliegenden Materials noch nicht bzw. (infolge Vernichtung außeralpiner Vorkommen) nicht mehr eindeutig dargestellt werden können.

Verbreitungskarte 1



Salicetum eleagno-purpureae typicum Code T0402

Fischer (1996) und Prack (2009) dokumentieren Lavendelweidengebüsche mit frischerem Charakter über feinkörnigeren Substraten und schon deutlicherem Einfluss von Nährstoffen. Aufnahmen von Prack an der Unteren Steyr leiten mit Arten wie *Salix alba* und *Populus nigra* schon deutlich zu den tiefst gelegenen Auwaldtypen Oberösterreichs über und können im Prinzip als „colline" Form des **Salicetum eleagno-purpureae** aufgefasst werden. Das Aufnahmematerial ist aber insgesamt spärlich und zu uneinheitlich, um genauere Aussagen treffen zu können. Neben einer Differenzierung in Höhenformen können vermutlich auch weitere standörtliche Ausbildungen herausgearbeitet werden, wie etwa die von Karner (in Willner & Grabherr 2007) aufgestellte Ausbildung mit Cornus sanguinea, die sich derzeit wohl noch im hier verwendeten typicum verstecken.

Anm.1: Weitere Aufnahmen von Prack (1993: 10B18, 13B5), die in die Tabellen versehentlich nicht eingearbeitet wurden, sind ebenfalls hierher zu stellen. Seine Aufnahme 113B20 gehört zum **Salicetum eleagno-purpureae** caricetosum albae.

Anm.2: Das **Salicetum eleagno-purpureae** typicum wird hier nicht im Sinne Karners (in Willner & Grabherr 2007) verstanden. Das geringe, sehr ungleichmäßig in Oberösterreich verteilte Aufnahmematerial erlaubt noch keine sinnvolle Gliederung.

Aufnahmen von:
- Essl 1997: 5
- Fischer 1996: 16
- Hüttmeir 1992: 1
- Prack 2009: 4
- Ruttner 1994: 2
- Strauch 1992b: 1
- Strauch (bisher unveröff.): 2
- Wenzl 1994: 6

Nutzungen

Lavendelweidenauen bzw. –gebüsche werden meiner Kenntnis nach in Oberösterreich nicht forstwirtschaftlich genutzt. Allenfalls findet da und dort Brennholznutzung statt. Lavendelweidenauen gehören jedoch zu denjenigen Waldtypen, die auf gewässerbauliche Maßnahmen am schnellsten reagieren. Sobald die Gewässerdynamik durch flussbauliche Eingriffe, sei es durch Gewässerregulierung, Rückstau oder (leider häufig stattfindende) Ausbaggerung der Gewässersohle, verändert wird, ist die Lavendelweidenau die erste, die darunter – bis hin zu ihrem völligen Verschwinden – leidet.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 1)

Außerhalb des Alpenraumes

Lavendelweidenauen und –gebüsche – angefangen von jüngsten Keimlingsfluren bis hin zu ausgewachsenen Wäldern mit über 10m Höhe treten in Oberösterreich ausschließlich an kalkalpin beeinflussten Bächen und Flüssen auf. Während es vor mehr als 100 Jahren in einer Zeit, in der es noch nicht gelungen war, die Flüsse hart zu regulieren, auch außerhalb der Alpen an Salzach, Inn, Ager, Traun, Alm, Steyr, Enns und auch an der Donau auf jungen Alluvionen noch zur Entwicklung von Lavendelweidengebüschen gekommen ist (vgl. Duftschmid 1876) wurden diese Entwicklungsmöglichkeiten durch harte, umfassende und nachhaltige gewässerbauliche Eingriffe nahezu unterbunden. Während es in einer Art Übergangszeit Lavendelweidenauen noch verbreitet im Hinterland von Dammbauten gab (z.B. Göbl 1954), haben sich diese Bestände heute zu Heißländen oder Kiefern-reichen Flächen weiter entwikkelt oder wurden aufgeschüttet und kultiviert.

Heute treten nur mehr sehr punktuell reliktische Vorkommen von nicht mehr der natürlichen Dynamik unterworfenen trockenen Lavendelauen (**Hippophao-Salicetum eleagni**) auf (Strauch 1992b). Nur ausnahmsweise können sich innerhalb der eingeengten Fließstrecken kleinstflächige Lavendelweidengebüsche, die hier in der Regel dem Krautreichen Lavendelweidengebüsch (**Salicetum eleagno-purpureae**) zuzuordnen sind, da und dort entwickeln.

Solche mehr oder weniger reliktische und in der Regel kleinflächige Vorkommen von Lavendelweidenauen sind vom Inn (mündl. Hohla), und weiters von Salzach, Ager, Traun, Alm und Steyr bekannt. Sicher gibt es da und dort auch noch an kleineren Bächen lokale Reste. Die Gesamtfläche dieser außeralpinen Lavendelweidengebüsche liegt meiner Einschätzung nach unterhalb von 20 ha und verkleinert sich laufend (Prack 2008).

Inneralpin

Inneralpin stellt sich die Situation bedeutend anders dar: Hier zählen Lavendelweidengebüsche insbesondere an den mittelgroßen Bächen und kleineren Flüssen (Oberläufe von Alm, Steyr, sowie zahlreichen kleineren Zuflüssen wie Weißenbach, Langbathbach, Straneggbach, Griseneggbach, Steyrling, Krumme Steyrling [Abb. 5], Laussabach u.a.) zum fixen Inventar. Je nach den hydromorphologischen Gegebenheiten entwickeln sich trockene Grauweidengebüsche (**Hippophao-Salicetum eleagni**) an stark trocken fallenden Schotteralluvionen und krautreiche Entwicklungsstadien (**Salicetum eleagno-purpureae**) an weniger hoch über dem Mittelwasser liegenden Standorten. Gewässerbauliche Eingriffe kamen hier viel schwächer oder gar nicht zum tragen, so dass sich durch Geschiebetransport oder zumindest –umlagerung noch hohe Entwicklungspotenziale für Lavendelweidengebüsche ergeben. Die betreffenden Flächen sind aber auch hier kaum einmal größer als ein paar hundert Quadratmeter. In der Regel ist diese Größenordnung aber natürlich bedingt, da in den meisten kalkalpinen Tälern schon von Natur aus nur wenig Platz für die Ausbildung ausgedehnter Schotterbänke bleibt.

Naturschutz

Lavendelweidenauen zählen sowohl im Fall von reliktischen Beständen als auch unter rezent dynamischen Bedingungen zu besonderen Naturschutzgütern. Reliktische Bestände außerhalb der Alpen sind extrem selten und alleine deshalb erhaltenswert. Dynamische Lavendelweidenauen dagegen sind als Ausdruck naturbelassener Umweltbedingungen von hohem Wert für den Naturschutz (Prozessschutz). Durch diverse Eingriffe in diesen bisher weitgehend naturbelassenen Ökosystemen liegen dennoch punktuelle Gefährdungen vor, zumal Schotterausbaggerungen aus Bächen, Geschiebesperren und Verbauungsmaßnahmen entlang von Straßen die lokale Geschiebedynamik dramatisch reduzieren und so auch noch in jüngerer Zeit die Entwicklung von Lavendelweidengebüschen hemmen und zu einer Reduktion potenzieller Standorte führen.

RL Demnach können folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen:

Hippophao-Salicetum eleagni Br.-Bl. 1940 (Restbestände außerhalb der Alpen): 1…vom Aussterben bedroht

Hippophao-Salicetum eleagni Br.-Bl. 1940 (inneralpin): 3… gefährdet

Salicetum eleagno-purpureae Sillinger 1933 (Restbestände außerhalb der Alpen): 1…vom Aussterben bedroht

Salicetum eleagno-purpureae Sillinger 1933 (inneralpin): 3… gefährdet

8.2. Silberweidenauwald (Tab. 1 und 2)

Salicetum albae Issler 1926 (Silberweidenau) Code T05

- phalaridetosum Wendelb.-Zel. 1952 Code T0501
- cornetosum Wendelb.-Zel. 1952 Code T0502
- Übergang phalaridetosum – cornetosum Code T0503

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Nach Seibert (in Oberdorfer 1992) stockt der „Silberweidenauwald im Uferbereich der Flüsse, an Altwasserarmen und in Überschwemmungsrinnen. Seine Bodenoberfläche liegt meist nur wenig über dem Mittelwasserstand und wird bei jedem Hochwasser überschwemmt. Hierbei werden je nach Fließgeschwindigkeit Sand, Schluff oder Lehm abgelagert. Diese Sedimentation ist die Grundvoraussetzung für die Ansamung von Salix alba und anderen *Salix*-Arten, die sich schon früh in den offenen Pioniergesellschaften ansiedeln, geschlossene Pflanzenbestände wie Röhrichte und Gebüsche jedoch nur erobern können, wenn diese durch Erosion oder Sedimentation lückig werden. In den aufwachsenden Weidenbeständen wird bei Überflutungen die Bodenoberfläche durch Aufschüttungen und Anlandungen allmählich erhöht. Bei der hier ablaufenden allogenen Sukzession bleiben unter älterem Baumbewuchs die jüngeren Sukzessionsstadien erhalten. Bei dem langsam fließenden Rückstauhochwasser dagegen fallen kaum Sedimente an. Hier kann die (autogene) Sukzession mehr oder weniger ungestört ablaufen".

Silberweidenauen stellen somit in der Regel ein erstes „Pioniergehölz" in Auen dar, dem kein aus anderen Arten aufgebautes Weidengebüsch oder Röhricht vorausgeht. Erst nach der von Seibert beschriebenen Erhöhung der Bodenoberfläche durch weitere Sedimentation kann sich die Silberweidenau in Grauerlen- und in der Folge Eschen-reiche Auwälder weiter entwickeln. Herausragende Beispiele für die großflächige Entstehung von Silberweidenauen in jüngerer Zeit sind die Bestände an den Stauseen des Unteren Inn. Viel älter sind die Silberweidenauen in der Entenlacke im Machland, deren Weiterentwicklung infolge reduzierter Überschwemmungsdynamik und Sedimentfracht gehemmt wurde, durch den permanent hohen Grundwasserstand jedoch als Dauerstadium wohl noch jahrzehntelang erhalten bleiben werden.

Die Artenarmut von Silberweidenauen ist symptomatisch für die stark wechselnden, jedoch stets feuchten Standortverhältnisse, denen nur wenige Arten gewachsen sind. Die dauerhafte und intensive Beschattung des Bodens durch Hochstauden und Hochgräser, allen voran *Phragmites communis*, *Phalaris arundinacea*, manchmal auch *Petasites hybridus* sowie manchmal dominante Sträucher wie *Cornus sanguineus* oder *Sambucus nigra*, tragen ebenfalls zu dieser Artenarmut bei.

Neben der dominanten Salix alba und Salix x rubens in Übergangsbereichen zu Bachauen sind Differenzial- und erst recht Assoziations-Charakterarten rar. Neben *Salix triandra*, die aber auch an einzelnen Mühlviertler Bächen (z.B. Maltsch) eigene Gebüsche aufbaut, besitzen noch *Scrophularia umbrosa*, *Calystegia sepium* und *Poa palustris* einen Verbreitungsschwerpunkt in der Silberweidenau. Alle genannten Arten sind aber zerstreut bis häufig auch in baumfreien Säumen, Brachen und Gebüschen der Auen anzutreffen.

Abgesehen von zahlreichen lokalen bzw. regionalen Ausbildungen mit geringem ökologischem Aussagewert, können auch in Oberösterreich zwei Ausbildungen unterschieden werden.

Subassoziationen

Salicetum albae phalaridetosum Wendelb.-Zel. 1952 Code T0501

Die bei den meisten AutorInnen als „Tiefe Weidenau" bezeichnete nasse Variante des **Salicetum albae** besiedelt mit Vorliebe versumpfte Altarme und häufig überflutete, dauernd nasse Austandorte. Für die zur Tiefen Weidenau zählenden Schilf-Silberweidenwälder mit Wasserminze am Unteren Inn (Conrad-Brauner 1994) wird eine durchschnittliche Geländehöhe von nur 10-50cm über dem Mittelwasserspiegel angegeben. In vermutlich vielen Fällen handelt es sich bei Standorten der Tiefen Weidenau um jüngste, oft weniger als 50 Jahre alte Austandorte, die vor dieser Zeit noch reine Wasser-

flächen darstellten. Die von WENDELBERGER-ZELINKA (1952b) übernommene Bezeichnung „phalaridetosum" ist eigentlich irreführend, da gerade *Phalaris arundinacea* in beiden Subassoziationen relativ gleichmäßig vorkommt, allerdings in der trockenen Subassoziation cornetosum mit in der Regel geringerer Flächendeckung. Passender schiene daher eine Benennung nach *Phragmites communis* (vgl. CONRAD-BRAUNER 1994), welches sehr stet im nassen Flügel auftritt, aber kaum mehr in die trockener stehende Ausbildung übergreift. Darüber hinaus lässt sich die Subassoziation phalaridetosum durch eine ganze Gruppe von Nässezeiger charakterisieren, von denen *Myosotis palustris* agg., *Symphytum officinale*, *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Solanum dulcamara*, *Caltha palustris* und einige andere zu den charakteristischsten zählen. Sie bilden einen recht artenreichen und daher ökologisch aussagekräftigen Block, wenngleich einige davon insgesamt nur selten auftreten.

Salicetum albae cornetosum WENDELB.-ZEL. 1952 Code T0502

Im Gegensatz zum **Salicetum albae** phalaridetosum ist das **Salicetum albae** cornetosum viel besser durch die namengebende Art charakterisiert. *Cornus sanguinea* wird hier von einer Vielzahl von nicht feuchteresistenten Arten begleitet, die nährstoffreiche und reifere Standorte anzeigen. Die betreffenden Standorte sind entweder direkt aus höher angelegten Schlick- und Sandablagerungen entstanden oder haben sich durch langsame Erhöhung des Niveaus nach überflutungsbedingten Sedimentationsprozessen mit feinen Ablagerungen aus der Tiefen Weidenau entwickelt.

Typische Formen der collinen Grauerlenau (**Equiseto-Alnetum** typicum und **Equiseto-Alnetum** filipenduletosum) stehen dem **Salicetum albae** cornetosum teilweise sehr nahe. Sie weisen sowohl collin-submontane Elemente der Silberweidenau wie auch noch Züge der inneralpin verbreiteten Lavendelweidenauen und montanen Grauerlenau auf (Vergleich s. Tabelle 2).

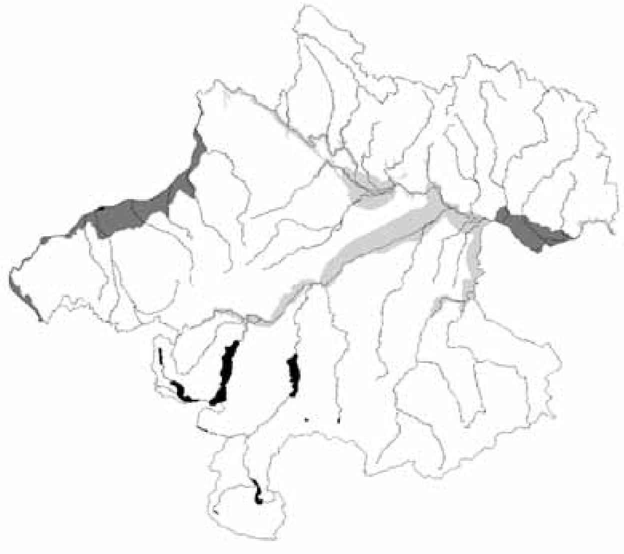
Aufnahmen von: WENDELBERGER-ZELINKA 1952b: 32
CONRAD-BRAUNER 1994: 62
JELEM 1974: 6
HÜTTMEIR 1992: 1
STOCKHAMMER 1964: 2
KRAMMER 1953: 18
KRISAI ET AL. 1996: 6
STERN ET AL. 1992: 1
FISCHER 1996: 6
PRACK 1985: 1
STRAUCH 1991, 1999: 1
STRAUCH (bisher unveröff.): 3

Nutzungen

Je nach standörtlichen Gegebenheiten und Bedarf werden Silberweidenauen unterschiedlich genutzt. Die rezenten Silberweidenauen am Unteren Inn innerhalb der Dämme im Einflussbereich des Innflusses und der Kraftwerke werden nicht genutzt, was aber die Ausnahme darstellt. Wo Silberweidenauen aufgrund von Grundwasserabsenkungen trocken stehen, wurden diese in der Regel in Eschenwälder oder Hybridpappelforste umgewandelt. Relikte solcher, dem natürlichen Hochwasserregime nahezu völlig entzogene Silberweidenauen, wie sie manchmal noch entlang von abgeschnittenen Altarmen oder als schmale Streifen entlang der heute regulierten Flüsse vorhanden sind, werden selten genutzt und wenn, dann in Form einer völligen Entfernung dieser meist mächtigen Altbäume. An ihre Stelle treten dann Esche oder Hybridpappel als Forstgehölze.

Regelmäßige Nutzungen finden dort statt, wo eine Alternative zur Silberweide kaum möglich ist: An häufig überfluteten, tief liegenden Austandorten knapp über der Mittelwasserlinie oder entlang von Bächen mit hohem Grundwasserstand. Während etwa im Bereich der Entenlacke in der Gemeinde Saxen Silberweiden sogar aufgeforstet wurden (Abb. 6) und dort in der Folge als Brenn- oder Schleifholz genutzt werden, liegt eine Nutzung der Silberweide an Bächen in und außerhalb der großen Flussauen meist in Form von Kopfbaumnutzung vor, bei der alle 10-20 Jahre die nachwachsenden Äste der höchstens 1-2m hohen Altstämme der Weiden wieder abgeschnitten werden. Diese traditionelle Form der Brennholznutzung wird da und dort noch sporadisch betrieben und dürfte wohl im Zusammenhang mit der Verwertung in Hackschnitzelheizungen aktuell wieder ansteigen. Viele alte Kopfweiden, die infolge ihres Reichtums an kleinen Höhlen auch als Unterschlupf für Fledermäuse, Vögel und Insekten dienen, wachsen aber aus, was ein Auseinanderbrechen der Stämme zur Folge hat. Silberweiden sind aber so ausschlagsstark, dass sie trotzdem noch lange weiter wachsen können. Oft bestehen sie deshalb nur mehr aus großen Bruchstükken mit innen hohlen, begehbaren Stämmen aus denen lange Äste herauswachsen.

Verbreitungskarte 2



Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 2)

Silberweidenauen waren vor den großen Flussregulierungen vor allem an den großen Tieflandflüssen Inn und Donau weiter verbreitet, da nur hier der Anteil an abgelagerten Feinsedimenten (Schlick und Sand) nach Hochwasserereignissen groß genug war, um der Silberweide ein geeignetes Keimbett zur Verfügung zu stellen. Kleinflächigere Ausbildungen traten auch an deren größeren Nebengewässern auf, sofern diese an den betreffenden Stellen mehr Schlick und Sand als Schotter ablagerten.

Infolge harter, umfassender und nachhaltiger gewässerbaulicher Eingriffe besonders an den größeren oberösterreichischen Flüssen sowie der in diese mündenden Unterläufe der größeren Bäche, wurde das Potenzial für die Neubildung von Silberweidenauen in ihrem gesamten oberösterreichischen Verbreitungsgebiet nahezu vollständig unterbunden. Zwar gibt es noch theoretisch ein solches Poten-

zial innerhalb einiger Regulierungsstrecken. Innerhalb dieser eingeengten und begradigten Flussläufe wird aber jedes initiale Stadium einer Silberweidenau vom nächsten größeren Hochwasser sofort wieder fortgeschwemmt.

Die dem gemäße Entstehung einer Silberweidenau konnte ich nur ein einziges Mal selbst beobachten und zwar am 27.7.2003, im Jahr nach dem schweren Hochwasserereignis 2002 in einer der Strömung abgewandten Bucht der Donau ziemlich genau innerhalb der südlichsten Spitze der Gemeinde Grein bei Dornach. Hier wurde in der gesamten Bucht etwa 1m hoch reiner Schwemmsand abgelagert, auf dem es in der Folge zur großflächigen Keimung der Silberweide gekommen war. Leider wurden die Ablagerungen im Lauf der darauf folgenden Jahre wieder durch die Donau abgetragen. Hier das Aufnahmeergebnis auf einer Fläche von ca. 1000 m²:

Phalaris arundinacea	+
Populus cf. nigra K	2
Salix alba K	2
Solanum dulcamara	+
Chenopodium album	+
Echinochloa crus-gali	1
Setaria glauca	2
Persicaria lapatifolia ssp. Lapatifolia	1
Solanum nigrum	+
Chenopodium strictum	+
Barbarea vulgaris	+
Carex acutiformis	r
Bidens cernuus	+
Poa palustris	+
Rorippa sylvestris	+
Juncus acutiformis	+
Galeopsis speciosa	r
Eragrostis pilosa	r
Plantago lanceolata	r
Tripleurospermum inodorum	r
Medicago lupulina	r
Alopecurus myosurioides	r
Digitaria ischaemum	+
Veronica anagallis-aquatica	r
Veronica beccabunga	r

Die im Verhältnis erhöhte Hochwasserdynamik verhindert auch in natürlichen Engtalstrecken (Antisen, Steyr, Gmundner Traun) die Entstehung größerflächiger Silberweidenauen. An Flüssen mit hohem Grobschotteranteil (Salzach, Traun, Steyr) waren Silberweidenauen vermutlich schon immer seltener als an solchen mit feinkörnigeren Ablagerungen. Demnach treten Silberweidenauen in großflächiger Ausbildung heute nur mehr an zwei Stellen in Oberösterreich auf. Da wäre zunächst der Sonderfall auf den großflächigen, nur wenige Jahrzehnte alten Anlandungen in der Hagenauer Bucht im Rückstau des Kraftwerkes Erning-Frauenstein bei Braunau sowie weiter unterhalb gelegenen Kraftwerken. Bereits vor 15 Jahren (Conrad-Brauner 1994) umfassten die dortigen Silberweidenauen etwa 20 ha Fläche (Abb. 7). Trotz ihrer anthropogenen Entstehung geben sie ein Beispiel für die Entstehungsdynamik natürlicher Silberweidenauen. Etwa doppelt so groß dürften die Reste von Silberweidenauen in der so genannten „Entenlacke“ in den Donauauen im Machland sein. Diese heute unter dem Niveau der Donau liegende Augebiet weist einen permanent hohen Grundwasserstand auf, der die Weiterentwicklung zu trockeneren Auwaldtypen verhindert. Allerdings kommt es hier im Gegensatz zur Hagenauer Bucht zu keiner Neubildung von Silberweidenauen mehr. Alle übrigen Silberweidenauen Oberösterreichs sind bedeutend kleinflächiger. Ältere Bestände derzeit ohne Neubildungsmöglichkeit liegen noch in den übrigen Donaubecken, Linzer Feld und Eferdinger Becken vor, daneben auch noch entlang des Inn und der Salzach sowie in der Soldatenau nordöstlich von Passau. Sehr kleinflächig ausgebildet sind die auch früher schon seltenen Reste an Traun, Steyr und Enns. Daneben strahlen Vorkommen der Silberweide noch in die Unterläufe einiger kleinerer Flüsse und Bäche des Alpenvorlandes hinein. Flächige Bestände sind dort allerdings überaus selten und vermitteln bereits zu anderen Auwaldtypen, vor allem zum **Stellario-Alnetum**.

Naturschutz

Die Silberweidenau stellt aus floristischer wie auch aus tierökologischer Sicht keinen besonders bedeutenden Standort dar. Kaum eine der in ihr auftretenden Pflanzenarten wäre nicht im Stande, auch anthropogen stärker überformte Lebensraumtypen zu besiedeln. Vielmehr sind mit der Entstehung einer Silberweidenau viele Standorteigenschaften verbunden, die erst in ihrer Gesamtheit gesehen ihre volle ökologische Qualität entfalten. Erst durch die bei der Entstehung (und oft auch wieder Vernichtung) einer jungen Silberweidenau aktiven Überflutungsdynamik können auch zahlreiche andere Lebensraumtypen entstehen oder regeneriert werden, an deren Existenz zahlreiche Tier- und Pflanzenarten von Natur aus gebunden sind:

- Junge Anlandungen für krautige und holzige Pioniere (wie früher insbesondere Sanddorn und Deutsche Tamariske, sowie verschiedene Rudaralarten, Arten der Kleinröhrichte, trockener und feuchter Anuellenfluren sowie Schwemmlinge aus dem Alpenraum).
- Ausgedehnte Schotter- und Sandbänke für schotterbrütende Vogelarten über und schotterlaichende Fischarten unter der Wasseroberfläche.
- Von Sedimenten befreite Flutrinnen in denen sich entweder temporäre Pfützen oder dauerhafte Weiher entwickeln mit ihrer breiten Palette an sub- und emersen Pflanzenarten, wassergebundenen Insekten und Amphibien, Reptilien, Vögeln, u.s.w.
- Totholzreiche Anschwemmungen an Ufern mit hoher Habitateignung für Insekten und Kleinsäuger, u.s.w.

So stellen weniger die heute nicht mehr der vollen Audynamik unterworfenen Relikte von Silberweidenauen einen erhaltenswerten Vegetationsbestand dar, als vielmehr jene Silberweidenauen, welche dieser Dynamik heute noch in vollem Umfang ausgesetzt sind. Aus standortökologischer Sicht stellt es einen zwar unmaßgeblichen, aber doch eindeutigen Unsinn dar, Silberweidenauen an Standorten nachzupflanzen, an denen sich die Silberweidenau nicht mehr natürlich regenerieren kann. Aus naturschutzfachlicher Sicht Sinn macht dagegen nur die Schaffung einer der ursprünglichen möglichst nahe kommenden erodierenden und sedimentierenden Audynamik, welche das Potenzial für die Entwicklung von Silberweidenauen in sich trägt. Solche Maßnahmen werden derzeit an der Traun zwischen den Kraftwerken Wels und Lambach umgesetzt.

Silberweidenauen gewinnen aus der Sicht des Artenschutzes auch dann an Wert, wenn zumindest einzelne Bäume als Kopfweiden genutzt werden (s. Kapitel Nutzungen).

RL Demnach können folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen:

Ausgehend von der unmittelbaren Bindung der Silberweidenau an die Entwicklungspotenziale natürlicher Überschwemmungstätigkeit, könnten folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen. Die Bestände an den Stauseen am Unteren Inn werden nicht zu jenen mit Neubildungsmöglichkeit gerechnet, da auch dort die Entwicklung nur linear in Richtung Verlandung verläuft.

Salicetum albae Issler 1926 (Bestände mit natürlicher Neubildungsmöglichkeit): 1…vom Aussterben bedroht

Salicetum albae Issler 1926 (Reliktäre Bestände ohne Neubildungspotenzial):

In Kalkschotter-armen Tälern (insbes. Inn und Donau): 3…gefährdet

in Kalkschotter-reichen Tälern (insbes. Salzach, Traun, Steyr und Enns) mit auch früher geringen Vorkommen der Silberweidenau: 1…vom Aussterben bedroht

8.3. Bruchweidenauwald

Die Bruchweidenau ist in Oberösterreich nicht wirklich dingfest zu machen. Keinesfalls können hierzu allein von der Bruchweide dominierte schmale und zumeist sehr lückige Ufersäume entlang der Mühlviertler Bach-Oberläufe gerechnet werden, bei denen es sich lediglich um Schwarzerlen-freie Ausbildungen des **Stellario-Alnetums** an und oberhalb der dortigen Uferböschungen, vereinzelt auch des **Aceri-Alnetum** stellarietosum nemorum, handelt.

Wie bereits Karner (in Willner & Grabherr 2007) feststellt, weichen die Bestände der Böhmischen Masse recht deutlich von der Originalbeschreibung von Passarge (1957) ab. Das originale **Salicetum fragilis** aus der collinen Wiesenlandschaft des Havellandes nördlich von Berlin wird ja insbesondere von *Salix viminalis* beherrscht und zeichnet sich darüber hinaus durch reiches Vorkommen von *Rubus caesius* aus, was in den aus Oberösterreich stammenden, reinen *Salix fragilis*-Beständen des Mühlviertels (Grass 2002) nicht der Fall ist. Die von Grass zum **Salicetum fragilis** gestellten Aufnahmen fallen aber durch das Fehlen zahlreicher Fagetalia- und Querco-Fagetea-Arten auf, darüber hinaus fehlen überflutungsfeindlichere Gehölze wie *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus glabra* und *Picea abies*, die im benachbarten und umgebenden **Stellario-Alnetum** regelmäßig vorhanden sind. Die Ausscheidung als eigene Pflanzengesellschaft macht daher aus standortökologischer Sicht Sinn, da sie, wie auch an einem einzigen eigenen Aufnahmepunkt festgestellt werden konnte (Aufn. Nr. 778), auf „bei fast jedem Hochwasser überschwemmten“ (Karner in Willner & Grabherr 2007) Alluvionen auftritt. Ob es sich dabei allerdings um das von Passarge (1957) beschriebene **Salietum fragilis** handelt, ist aber eine andere Frage, denn floristisch gesehen stehen die Bestände bei Grass (2002) dem oft in unmittelbarer Nachbarschaft auftretendem **Stellario-Alnetum** viel näher, was insbesondere durch Arten wie *Stellaria nemorum*, *Chrysosplenium alternifolium* und nicht zuletzt durch die in vielen Aufnahmen vorkommende **Alnus glutinosa** zum Ausdruck kommt (sie wurden deshalb vorläufig auch dorthin gestellt). Noch deutlicher wird diese Nähe im tabellarischen Vergleich mit Karner (in Willner & Grabherr 2007) bei dem sämtliche, das **Salicetum fragilis** in Österreich charakterisierende Arten mit ebensolcher Stetigkeit auch im **Stellario-Alnetum** und im **Aceri-Alnetum incanae** der Böhmischen Masse auftreten.

Da – ähnlich wie entlang der kalkalpinen Flüsse und Bäche - häufig überschwemmte Alluvialbereiche in der Böhmischen Masse schon von Natur aus seltener sind oder – wo die geomorphologischen Voraussetzungen gegeben wären – durch Regulierungsmaßnahmen vernichtet wurden, gibt es kaum mehr die Möglichkeit festzustellen, ob die kümmerlichen Reste dieser, der Bachdynamik stark ausgesetzten Bachau dem entsprechen, was hier früher sicher häufiger vorhanden war. Eine eindeutige Diagnose ist somit nicht mehr möglich. Es darf jedoch angenommen werden, dass es im häufig überschwemmten, überwiegend kiesig-sandigen Alluvialbereich der Bäche der Böhmischen Masse früher eine artenarme, dynamische Au gegeben hat, die als „silikatische Vikariante zum **Salicetum eleagno-purpureae** der Karbonat-Gebiete“ (Karner in Willner & Grabherr 2007) aufgefasst werden kann.

Leider gibt es auch entlang der Alpenvorlandbäche überwiegend schon seit Jahrhunderten fast keine flächig ausgebildeten dynamischen Augebiete mehr, so dass es heute nicht mehr möglich ist, festzustellen, ob es ein **Salicetum fragilis**, wie es Passarge beschreibt, auch hier jemals gegeben hat. Vorstellbar ist eine „Bruchweidenau“ vor allem an den kleineren, erst im Alpenvorland entspringenden Bächen auf häufig überschwemmten, für die Schwarzerle zu labilen Alluvionen, wie dies schon für die Böhmische Masse dargestellt wurde. Solche Bestände wurden aus Oberösterreich bisher nur von Schanda & Lenglachner (1991, Aufn. 55 und 74) aus den Krems-Auen dokumentiert. Diese stehen aber (schon wegen des Auftretens von *Salix x rubens* und *Salix alba*) dem **Salicetum albae** cornetosum sehr nahe und wurden vorerst auch dorthin gestellt (vgl. Karner in Willner & Grabherr 2007).

So bleibt lediglich die Vermutung, dass es insbesondere an Bächen des kristallinen Urgesteins über flächig ausgebildeten, sandig-kiesigen Alluvionen früher eine artenarme, dynamische Auwald- bzw. -gebüsch-Gesellschaft gegeben hat, die von *Salix fragilis* (neben wenigen anderen Weiden-Arten) beherrscht wurde.

Im Alpenvorland könnte es standortökologisch ähnliche Bestände gegeben haben, in denen *Salix fragilis* allerdings wohl häufig durch *Salix x rubens* ersetzt wurde.

Aufgrund der nahezu nicht mehr vorhandenen Naturstandorte handelt es sich in jedem Fall um einen vom Aussterben bedrohten bzw. ausgestorbenen (?) Auwaldtyp.

8.4. Grauerlenau und –hangwälder (Tab. 1 und 3)

Vergleich der Standortansprüche von *Alnus incana* und *Alnus glutinosa*

Während die Schwarzerle in Oberösterreich in den höheren Lagen des Alpenraumes und des Mühlviertels fehlt, ist die Grauerle entlang der Bäche und Flüsse von den hochmontanen bis in die tiefsten Lagen entlang von Inn und Donau verbreitet. Natürliche Dominanzbestände bildet die Grauerle jedenfalls in den Geschiebe-reichen Bachauen der Kalkalpen und des Alpenvorlandes sowie in den höheren Lagen und kühlen Bachtälern des Mühlviertels. In den tieferen Lagen des Donautals dominiert die Grauerle aktuell nur aufgrund niederwaldartiger Nutzungen, wenngleich sie in den noch submontan getönten Abschnitten der oberösterreichischen Donaubecken aller Wahrscheinlichkeit nach auch in der natürlichen Aulandschaft eine maßgebliche Rolle gespielt hat. Ihre großflächige Förderung durch Niederwaldwirtschaft gilt aber als unumstritten und wurde vielfach belegt (Wendelberger-Zelinka 1952b, Goettling 1968, Jelem 1974).

Trotz eines weiten gemeinsamen Verbreitungsgebietes teilen sich Grau- und Schwarzerle infolge ihrer sehr unterschiedlichen ökologischen Ansprüche nur ausnahmsweise ein und denselben Wuchsort. Dabei ist jedoch anzumerken, dass die Standorte, an denen *Alnus incana* vorkommt, nicht generell höhere ph-Werte haben oder basenreicher sind als *Alnus glutinosa*-Standorte. Die Amplitude von *Alnus glutinosa* im sauren Bereich ist allerdings größer (Schwabe-Kratochwil 1998).

Die unterschiedlichen Standortansprüche können wie folgt dargestellt werden:

	Alnus glutinosa	Alnus incana
Hohes Wärmebedürfnis	ja	nein
Winterkälte gut ertragend	nein	ja
Geschiebedynamik gut ertragend	nein	ja
Zeitweilige Austrocknung gut ertragend	nein	ja
Basenarmut gut ertragend	eher ja	eher nein
Sauerstoffarmut im Wurzelram gut ertragend	ja	nein

Die bis 20m hohe Alnus incana benötigt weniger Wärme als die Schwarzerle und eine bessere Durchlüftung des Wurzelraumes (Kutschera et al. 1998). Sie gehört zu den Laubholzarten, die die größte Widerstandsfähigkeit gegenüber Winterkälte zeigen (Schwabe-Kratochwil 1998). Weiters betont Schwabe-Kratochwil, dass das Hauptareal von *Alnus incana* und der Alneta incanae weitgehend Deckungsgleichheit zeigt mit Gebieten, in denen regelmäßig Jahresminima von -15° C und darunter auftreten. In den Alpen besiedelt *Alnus incana* vor allem periodisch oder selten episodisch überflutete kalkreiche und –arme Alluvionen mit Schotteranteilen. Die noch verbliebenen nicht kanalisierten Flussstrecken unterliegen hier großer Dynamik. In submontane Gebiete dringt die Grauerle im Alpenvorland dort vor, wo die im späten Frühjahr/Sommer Hochwasser führenden Flüsse Schottermaterial aufschütten. Sowohl Akkumulation von oft 1m als auch erneute Erosion des aufgeworfenen Materials wird von der Grauerle fast schadlos überstanden. Bei Erosion vertrocknet der ehemals gebildete Adventivwurzel-Kranz, und der Wurzelhorizont wird an die neue Bodenoberfläche gelegt, wo aktive Wurzelbrut einsetzt.

Die Grauerle gilt z.T. in der Literatur als Art, die ihren standörtlichen Schwerpunkt auf kalkreichen Alluvionen hat. Analysiert man die Vorkommen in ganz Europa, haben Silikatstandorte in Nordeuropa, aber auch im Karpaten- und Alpenraum ebenfalls eine große Bedeutung. Alnus incana herrscht auf Silikatstandorten dort, wo *Alnus glutinosa* aus wärmeklimatischen Gründen ausfällt (Schwabe-Kratochwil 1998). Jedenfalls gedeiht die Grauerle … gegenüber der Schwarzerle auf wenig reifen, kalkreichen, meist nährstoffarmen Standorten gut (Oberdorfer 1992). Sie erträgt – im Gegensatz zur Schwarzerle – auch eine zeitweise Trockenheit (mündl. Jasser).

Die Höhengrenze von *Alnus glutinosa* liegt in der Regel bei 700-800m ü.A., selten höher. Den Schwerpunkt ihres natürlichen Vorkommens hat diese collin bis montan verbreitete Art eindeutig im nordmitteleuropäischen Tiefland nördlich der Mittelgebirgsschwelle (Dinter & Bohn 1998). Höher gelegene Standorte werden von ihr daher im oberösterreichischen Alpenraum ebenso wie im Böhmerwald und Freiwald-Weinsbergerwald nicht oder nur mehr vereinzelt besiedelt.

Die bis zu 40m hoch werdende *Alnus glutinosa* verlangt und erträgt viel Wärme. Auch erträgt sie die größten Unterschiede im Angebot des Wassers. Sie kommt auf von offenem Wasser durchsetzten Standorten der Bruchwälder vor und prägt hier als bestandsbildender Baum die Pflanzenbestände, wie auch auf Flächen, auf denen der Spiegel des Grundwassers meist nicht höher als 3-4m unter Flur heraufreicht. Voraussetzung ist jedoch, dass eine andauernd hohe Luft- und Bodenfeuchte oder Bodenfrische ein stärkeres Austrocknen der oberen Bodenschichten verhindert (Kutschera 1998). Ihr physiologisches Optimum findet sie allerdings auf nassen bis feuchten Böden. Dort gelangt die Art aber kaum zur Vorherrschaft, sondern ist fast stets mit anderen Baumarten vergesellschaftet, ihr natürlicher Dominanzbereich liegt vorwiegend außerhalb davon (Dinter & Bohn 1998). In den ständig grundwassernahen oder ständig vom Wasser umspülten Standorten des Schwarzerlenbruchwaldes dominiert sie daher nur, weil alle anderen Baumarten hier noch konkurrenzschwächer sind als sie, und nicht etwa, weil sie hier optimale Wuchsbedingungen vorfindet. Das Grundwasser kann hier vertikal stärker schwanken, was im Winter und im Frühjahr vielfach zu Überstauungen führt, es bewegt sich aber in der Regel kaum in horizontaler Richtung. Ein stark lufthaltiges Xylem in den Wurzeln ermöglicht ihr auch in diesem sauerstoffarmen Milieu den Aufbau eines intensiven, tiefgehenden Wurzelsystems, und dem Mangel an Mineralstickstoff begegnet sie durch die Symbiose mit stickstoffassimilierenden Aktinomyceten in den Wurzelknöllchen (Dinter & Bohn 1998).

Höhengliederung der Grauerlenauen

Aus pflanzensoziologischer Sicht lassen sich montane Grauerlenauen (**Aceri-Alnetum**) gut von collinen und submontanen Grauerlenauen (**Equiseto-Alnetum**) abgrenzen. In den tiefsten Lagen Oberösterreich eignen sich dazu Arten, die im noch höher stehenden **Fraxino-Populetum** ihren Schwerpunkt besitzen, wie *Scilla bifolia agg*., *Equisetum hyemale*, *Galanthus nivalis*, *Gagea lutea* und *Anemone ranunculoides*. Dem gegenüber stehen zahlreiche, montan verbreitete Arten, die innerhalb des **Aceri-Alnetums** nahezu ausschließlich inneralpin vorkommen, allen voran *Lysimachia nemorum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Senecio nemorensis agg*. und *Chaerophyllum hirsutum*. Letztere kennzeichnet darüber hinaus die submontane Ausbildung des **Equiseto-Alnetum**, das am Übergang zwischen dem **Aceri-Alnetum** und der collinen Form des **Equiseto-Alnetum** steht, selbst keine Differenzialarten besitzt und dem die beiden genannten Differenzialartenblöcke fehlen. Das **Aceri-Alnetum incanae** Beger 1922 in Karner (in Willner & Grabherr 2007) entspricht demnach ziemlich genau dem, was Oberdorfer (1992) als Ranunculus aconitifolius-Form des **Alnetum incanae** Lüdi 21 bezeichnet hat.

Anmerkung zu Grauerlen-Hangwäldern

Grauerlen-Hangwälder, wie sie in der Literatur zeitweise erwähnt werden, konnten auch in Oberösterreich vereinzelt nachgewiesen werden. Sie treten nach meinen persönlichen Erfahrungen als Pionierstadium an stark Schotter nachschaffenden, zeitweise durchfeuchteten Steilhängen auf. Auch Schwabe-Kratochwil (1998) stellt fest, dass Alnus incana-Hangwälder bzw. auch nur Sukzessionsstadien zu einem solchen Wald auf schuttreichen Teilen von Muren mit zeitweiligem Sickerwasser-Einfluss im Wurzelbereich, wo *Alnus incana* als Pionier auftritt, abseits der Gewässer verbrei-

tet sind. Es wären schon längerfristige Beobachtungen erforderlich um festzustellen, wohin sie sich weiter entwickeln, anzunehmen ist aber eine Entwicklung zu Tilio-Acerion-Gesellschaften. Ein solcher Übergangsbestand wurde etwa von Fischer (1997) dokumentiert; ich selbst konnte einen solchen Übergang an einem Steilhang bei Rindbach kartieren. Analog zu Karner (in Willner & Grabherr 2007) können auch in Oberösterreich die Grauerlen-Hangwälder floristisch nicht von den Grauerlen-Auwäldern unterschieden werden. Vielmehr wurden sie im Alpenraum sowohl dem **Aceri-Alnetum incanae** petasitetosum paradoxi Willner 2007 als auch dem **Aceri-Alnetum incanae** typicum, außerhalb der Alpen (Salzach- und Innleiten) der submontanen Form des **Equiseto-Alnetum incanae** asaretosum (Müller & Görs 1958) Karner 2007 zugeordnet.

Ökologisch gibt es zwischen Grauerlenau und –hangwäldern daher große Gemeinsamkeiten, auch wenn es sich physiognomisch um deutlich unterschiedliche Standorte handelt.

8.4.1. Montaner Grauerlenwald (Tab. 1 und 3)

Aceri-Alnetum incanae Beger 1922 Code T06

- petasitetosum paradoxi Karner ex Strauch subass. nov. (Gebietsausbildung Alpen) Code T0601
- typicum (Gebietsausbildung Alpen) Code T0602
- scirpetosum sylvatici (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T0603
    - Gebietsausbildung Alpen Code T060301
    - Gebietsausbildung Böhmische Masse Code T060302
- stellarietosum nemorum Karner ex Strauch subass. nov. (Gebietsausbildung Böhmische Masse) Code T0604
- equisetetosum maximi (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T0605

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Montane Grauerlenauen begleiten in Oberösterreich kleinere Bäche der Alpentäler sowie der höheren Lagen der Böhmischen Masse. Aufgrund der oft kerbtalartigen Geländemorphologie oder besonders im Mühlviertel aufgrund häufig angrenzender land- oder forstwirtschaftlicher Nutzungen sind montane Grauerlenauen räumlich oft sehr eingeschränkt. Da besonders in den Oberläufen der Bäche und Flüsse gewässerbauliche Maßnahmen aber eine meist noch nicht so dramatische Rolle spielen, sind diese Auen in der Regel recht naturnah ausgebildet.

Grundsätzlich lassen sich die montanen Grauerlenauen in Oberösterreich einerseits regional (Grauerlenauen der Böhmischen Masse und der Kalkalpen) sowie auch standörtlich (nasse bis trockene Ausbildungen) gliedern. Da in der Böhmischen Masse aus geologischen Gründen die Entwicklung von mehr oder weniger austrocknenden alluvialen Schotterterrassen nicht stattgefunden hat, fehlen hier auch trockene Ausbildungen der montanen Grauerlenau. Sie ist hier daher nur in zwei Subassoziationen als **Alnetum incanae** stellarietosum nemorum und als **Alnetum incanae** scirpetosum sylvatici vorhanden.

Dagegen herrschen im Alpenraum weitaus differenziertere Standortverhältnisse vor, die der Grauerle die Existenz an leicht versumpfenden Stellen, quelligen Standorten, „normalen“ Auen mit unterschiedlicher Überflutungshäufigkeit, bis hin zu stark austrocknenden Auwäldern auf höheren Alluvionen ermöglicht.

Gebietsausbildung der Alpen

Grauerlenauen sind im Alpenraum an vielen inneralpinen Bachläufen meist kleinflächig, in oft nur wenige Meter breiten schmalen Bändern ausgebildet. Je nachdem, wie tief sich die Bäche ins Umland eingegraben haben und wie der Untergrund aufgebaut ist, ist die Grauerlenau feucht oder trocken ausgebildet. Allen Standorten gemeinsam ist der Kalkreichtum und die Nährstoffarmut, insbesondere das Fehlen von Stickstoff, da die Einzugsgebiete der Bäche in der Regel nicht oder kaum landwirtschaftlich genutzt werden. Der Kalk-Reichtum ist aber – wie wir bei den Grauerlenauen des Mühlviertels sehen werden – keine zwingende Voraussetzung für das Auftreten der Grauerle.

Gebietsausbildung der Böhmischen Masse

Grauerlenauen des Mühlviertels unterscheiden sich von den sonst hier an den Bächen verbreiteten Schwarzerlenwäldern floristisch nur wenig, da auch die Schwarzerle bis in Höhen von etwa 800m aufsteigen kann und dort eine von den Grauerlenwäldchen kaum zu unterscheidende tief- bis submontane Ausbildung des **Stellario-Alnetums** oder auch eine Art Sumpfwald ausbildet. Ein leichter Schwerpunkt von Doronicum austriacum in den Grauerlen-reichen Auen hat infolge des relativ spärlichen Aufnahmematerials nur geringen systematischen Wert. Jedenfalls steht die Grauerle in diesen Höhenlagen gegenüber der Schwarzerle deutlich im Vordergrund. Gegen die Donaubecken zu wird die Grauerle zu Gunsten der Schwarzerle seltener und setzt sich nur mehr in kühleren Flusstälern, insbesondere dem Aisttal, durch. Darüber hinaus tritt sie nur vereinzelt, hie und da auch angepflanzt auf. Schwabe-Kratochwil (1998) merkt an, dass in Silikatgebieten, wo Grauerlenwälder regelmäßig Alnus glutinosa enthalten, das Indigenat von *Alnus incana* stark anzuzweifeln ist. Dass halte ich für übertrieben. Viel wahrscheinlicher ist, dass *Alnus incana* auch von Natur aus in den collinen und submontanen Lagen der Böhmischen Masse vorkommt, sich hier aber durch die Konkurrenz der Schwarzerle und anderer, unter diesen standörtlichen Umständen überlegenen Arten, kaum durchsetzen kann.

Erst am Rand der Donaubecken tritt Alnus incana wieder – diesmal bereits aufgrund der geringen Höhenlage als Element des **Equiseto-Alnetum** – stärker in den Vordergrund.

Subassoziationen

Aceri-Alnetum incanae petasitetosum paradoxi Karner ex Strauch subass. nov. hoc loco Code T0601 (Typus: Essl 1997, Anhang 1: Vegetationstabellen, Gesamttabelle der Waldaufnahmen, Aufn.-Nr.: 162)

Das **Aceri-Alnetum incanae** petasitetosum paradoxi tritt in Oberösterreich fast ausschließlich an grobschotterreichen Alpenbächen auf, die sich schon ein wenig ins Umland eingetieft haben oder gerade dabei sind, dies zu tun. Ursachen hierfür können anthropogen aber auch natürlich bedingt sein. Meist liegt der Standort etwa 1,5-2m über der Mittelwasserlinie. Überschwemmungen treten hier kaum mehr jährlich auf, dann jedoch – wie für den kalkalpinen Bereich üblich - kurz aber heftig, was in der Folge auch zum Eindringen von Schuttbesiedlern wie *Petasites paradoxus* führt.

Zu den dominanten Gehölzen *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* und auch *Picea abies*, die hier natürlicherweise mit hoher Stetigkeit auftreten, gesellt sich auch häufig *Salix eleagnos*, die als Schuttbesiedler nach Überflutungen in den jungen Schotterauflagen noch gute Keimbedingungen vorfindet. Häufige

strauchförmige Gehölze mit Schwerpunkt in den trockenen Formen des **Aceri-Alnetums** sind darüber hinaus *Viburnum lantana*, *Rhamnus catharticus*, *Lonicera xylosteum* und *Cornus sanguineus*. Letztere kann als collin-submontane Art nur die trockensten Standorte innerhalb des submontan-montan verbreiteten **Aceri-Alnetum** einnehmen. Weitere Arten, welche die Subassoziation innerhalb des **Aceri-Alnetums**, aber auch innerhalb des gesamten Unterverbandes Alnenion glutinoso-incanae gut differenzieren sind vor allem *Adenostyles glabra*, die namengebende *Petasites paradoxus*, *Lunaria rediviva*, *Cyclamen purpurascens*, *Lactuca muralis* und *Valeriana tripteris*. *Lunaria rediviva* kommt darüber hinaus bekannter Weise nur in Schluchtwäldern vor. Dass sie ausgerechnet nur in diesen beiden Waldtypen auftritt, hängt wohl mit ihrer speziellen Fähigkeit zusammen, bewegte Bodenverhältnisse gut zu ertragen, darüber hinaus aber extrem konkurrenzschwach ist, was sie zu einer herausragenden Charakterart macht. Daneben stellen noch *Carex alba*, *Melica nutans*, *Carex flacca*, *Convallaria majalis*, *Origanum vulgare*, *Lilium martagon*, *Laserpitium latifolium*, *Pimpinella major*, *Calamagrostis varia* und *Epipactis helleborine* sehr brauchbare Trennarten zu den frischeren und feuchteren Subassoziationen des **Aceri-Alnetum** dar. Diese Trennartengruppe taucht schließlich auch wieder massiv im collinen **Equiseto-Alnetum incanae** auf, wo sie die Subassoziationen brachypodietosum pinnatae und caricetosum albae neben weiteren Arten charakterisiert und die standortökologische Nähe der Ausbildungen zum Ausdruck bringt. Darüber hinaus gibt es auch in der dazwischen liegenden submontanen Form des **Equiseto-Alnetum incanae** trockene Ausbildungen mit teilweise vergleichbarer Trennartengarnitur.

Die Subassoziation mit *Petasites paradoxus* entsteht in der Regel durch weitere Aufschotterungen aus dem Lavendelweidengebüsch und steht am Übergang zwischen dem **Aceri-Alnetum** und den montanen Ausbildungen des **Salicetum eleagno-purpureae** Sillinger 1933, aber auch des **Hippophao-Salicetum eleagni** Br.-Bl. 1940.

Aceri-Alnetum incanae typicum (nur Gebietsausbildung Alpen) Code T0602

An Feinsedimenten reicheren, montanen Austandorten der oberösterreichischen Kalkalpen oder an grobschottrigen, die aber dann näher an der Mittelwasserlinie liegen, können sich trockenheitsertragende und lichtbedürftigere Auwaldarten nicht mehr durchsetzen. Die hier wüchsigeren Gehölze bilden einen dichteren Kronenschluss und der frischere Standort begünstigt so manche Stauden und Kräuter, die im **Aceri-Alnetum incanae** petasitetosum paradoxi zwar vorhanden sind, sich dort aber nicht durchsetzen können. Vor allem *Lysimachia nemorum*, *Stellaria nemorum*, *Chaerohyllum hirsutum*, *Stachys sylvatica*, *Festuca gigantea* und *Filipendula ulmaria* nehmen deutlich zu. Besonders aber zeichnet sich das **Aceri-Alnetum incanae** typicum (Abb. 8) durch das Fehlen aller anderen Differenzialarten aus, welche die weiteren Subassoziationen des **Aceri-Alnetum** charakterisieren. Sie stellt daher eine sogenannte „zentrale" Subassoziation dar und ist durch „mittlere" Standortansprüche charakterisiert.

Aceri-Alnetum incanae scirpetosum sylvatici (Müller & Gör 1958) Karner 2007 (Gebietsausbildung Alpen) Code T060301

Das **Aceri-Alnetum** scirpetosum sylvatici ist eine Auwaldgesellschaft dauerhaft nasser Standorte. Solche treten vorzugsweise im verflachenden Mündungsbereich kalkalpiner Bäche in kleine Seen oder größere Flüsse auf, wo eine weitere Eintiefung nicht mehr möglich ist, ein zeitweiser Wasserrückstau oder doch ein verlangsamter Abfluss vorliegt. Gleichzeitig herrscht manchmal noch eine hohe Geschiebe(ablagerungs)dynamik und – bedingt durch das sehr naturbelassene, kalk-alpine Einzugsgebiet – Nährstoffarmut vor. Der Schotter wird in den oft deltaförmigen Mündungen ablagert und führt so zu einer ständigen leichten Aufsattelung und Verbreiterung der Mini-Deltas (Abb. 9). Diese Bedingungen kommen weder der Esche noch der Schwarzerle entgegen. Die Schwarzerle fehlt hier daher vollständig, die Esche und erst recht der Bergahorn spielen allenfalls als Nebenbaumarten eine Rolle. Im Bereich der erwähnten Mündungsdeltas tritt die Schwarzerle erst mit zunehmender Nähe zum See bzw. mit zunehmend stagnierendem Grundwasser hinzu, bis sie in den dortigen Schwarzerlenbrüchen schließlich zur Dominanz gelangt.

Nasse Ausbildungen des **Aceri-Alnetums** treten darüber hinaus auch in flachen Mulden am Rand kleiner Bachtälchen auf, in denen ebenfalls ein gewisser Versumpfungseffekt eintritt. Hier schließen sie fast immer an die Subass „typicum" des **Aceri-Alnetums** an.

Die Subass. „scirpetosum sylvatici" der Kalkalpen weist einen geringen Bergahorn-Anteil auf und kann leicht durch einen großen Differenzialartenblock mit zahlreichen Feuchte- und Nässezeigern von den trockenen und mesophilen Grauerlenwäldern unterschieden werden. Innerhalb der Kalkalpen sind das vor allem *Myosotis palustris, Caltha palustris, Cardamine amara, Valeriana dioica* und *Equisetum palustre*.

Aceri-Alnetum incanae scirpetosum sylvatici (Müller & Görs 1958) Karner 2007 (Gebietsausbildung Böhmische Masse) Code T060302

Die in der Böhmischen Masse nur in den höheren Lagen oberhalb 700m ü.A. auftretende Gesellschaft ist nur mit 7 Aufnahmen dokumentiert. Höhenmäßig unterhalb davon werden vergleichbare Standorte vom **Stellario nemorum-Alnetum glutinosae** Lohmeyer 1957 in seiner tiefmontan - mittelmontanen Form anmooriger Standorte eingenommen.

Vorbedingung für die Ausbildung der Gesellschaft ist leichter Wasserstau (Dunzendorfer 1974). Dunzendorfers montane Grauerlenau des Böhmerwaldes ist auch zur Gänze hierher zu stellen. Durch die geringe Wasserzügigkeit werden Arten begünstigt, die ihren Schwerpunkt ansonsten in mesotrophen Niedermooren besitzen, dazu gehören vor allem *Viola palustris*, *Galium palustre* und *Carex echinata*. Durch sie und einige andere wie *Potentilla erecta* und *Scirpus sylvaticus* lassen sich die Standorte auch gut von den typischeren Grauerlenauen der Böhmischen Masse, die als Subass. stellarietosum nemorum deutliche Beziehungen zum **Stellario-Alnetum** aufweisen, abtrennen.

Aceri-Alnetum incanae stellarietosum nemorum Karner ex Strauch subass. nov. hoc loco Code T0604

(Typus: Grulich & Vydrova 2005, S.338, Aufnahme-Nr.: 17)

Das **Aceri-Alnetum** der Böhmischen Masse hat mit den kalkreichen und nährstoffarmen, kalk-mesotrophen Wäldern an der Donau und in den Kalkalpen in mehrerlei Hinsicht eher wenig zu tun. Nur etwa 70 der an die 300 mehr oder weniger in den einzelnen Ausbildungen häufiger auftretenden Pflanzenarten verbinden die basischen Standorte im und südlich der Donaubecken mit den sauren Standorten der Böhmischen Masse.

Grundsätzlich tritt das **Aceri-Alnetum** stellarietosum nemorum nur über Silikatuntergrund auf (Karner in Willner & Grabherr 2007).

Montane Grauerlenauen außerhalb der Silikatgebiete, die *Stellaria nemorum* beinhalten, sind stets anderen Subassoziationen zuzuordnen. Innerhalb des **Aceri-Alnetum** stellarietosum nemorum können klar zwei Höhenformen differenziert werden, wobei die tief-mittelmontane Höhenform (Code T060401, Abb. 10) durch zahlreiche montane Arten wie *Doronicum austriacum, Veratrum album, Calamagrostis villosa, Luzula sylvatica, Cirsium heterophyllum* und einige andere gegenüber der sub- bis tiefmontanen Ausbildung (Code T060402) charakterisiert ist.

Die Standorte des **Aceri-Alnetum** stellarietosum nemorum sind mit denen des **Stellario-Alnetum** bis auf die klimatischen Gegebenheiten (vgl. Gegenüberstellung unten) praktisch identisch. Es werden die unmittelbar am Bach liegenden Geländeteile, die nahezu ganzjährig durchfeuchtet sind und infolge einer stets vorhandenen Geländeneigung bzw. des zügigen Grundwasserstroms stets gut durchlüftet sind, besiedelt. Je nach Geländerelief und angrenzenden Nutzungen tritt das **Aceri-Alnetum** stellarietosum nemorum einmal als schmaler Streifen entlang der Böschungskante zum Bach, ein andermal als flächiger Bestand auf. Da die Täler des Unteren Mühlviertls meist tief und eng sind, sind ein- bis wenigreihige Galerien jedoch die Regel. Nur in höheren Lagen, wo häufiger Verebnungen auftreten (z.B. entlang der Maltsch) können auch flächige Bestände angetroffen werden. Die von der Grauerle beherrschten Ufersäume und kleinflächigen Auwälder machen in höheren Lagen oft den Eindruck, als seien sie niederwaldartig genutzt. Vielmehr geht dieser Eindruck aber auf die Höhenlage zurück, in der die Grauerle ja keineswegs ihr ökologisches Optimum findet und eher niederwüchsig bleibt.

Gegenüberstellung **Aceri-Alnetum incanae** stellarietosum nemorum und **Stellario nemorum-Alnetum glutinosae** Lohmeyer 1957:

Stärker als im Alpenraum wirken sich in der Böhmischen Masse kleinklimatische Verhältnisse auf die Vegetation aus. In diesem deutlich raueren Klima lässt sich daher das **Aceri-Alnetum incanae** deutlich in zwei Höhenstufen gliedern: eine tief-mittelmontane Ausbildung mit Höhenlagen zwischen 600 und 1000m ü.A. und eine sub-tiefmontane Ausbildung, die überwiegend zwischen 400 und 700m liegt. Darunter ist die Grauerle innerhalb der Böhmischen Masse außer in Aufforstungen nur vereinzelt anzutreffen und kann erst wieder im Donautal größerflächig auftreten.

Im Gegenzug beherrscht die Schwarzerle (gemeinsam mit Esche und Traubenkirche) die Bachsäume der Böhmischen Masse bis in eine Höhe von ca. 700m ü.A. Obwohl die Schwarzerle aber vereinzelt (meist an Südhängen) bis über 850m hoch klettern kann, ist sie dort trotz ihrer Vorliebe für basenarme Standorte nicht mehr in der Lage, bestandesbildend aufzutreten. Damit ergibt sich ein breiter Übergangsbereich (ca.400m bis 700m ü.A.), in dem sich Schwarzerlenau (**Stellario nemorum-Alnetum glutinosae** Lohmeyer 1957) und Grauerlenau (**Aceri-Alnetum incanae** Beger 1922) die geeigneten Standorte teilen. Welche Art dominiert oder überhaupt vorkommt, hängt von lokalklimatischen Gegebenheiten ab, wobei die Grauerle unter 700m nur in den kühlen, tief eingeschnittenen Tälern (insbesondere der Waldaist) zur Dominanz gelangen kann, worauf schon Pils (1990) hinweist, während die Schwarzerle auch in tiefer gelegenen engen Bachtälern mit deutlich kühlerem Gesamtklima ausfällt. Somit gibt es in der oberösterreichischen Böhmischen Masse über 700m (fast) kein **Stellario-Alnetum** mehr, sehr wohl jedoch ein **Aceri-Alnetum**, welches bis 400m ü.A. herabreicht. Allerdings konnte festgestellt werden, dass die Grauerle hier wie auch in höheren Lagen des Mühlviertels vielerorts angepflanzt wurde und immer noch gepflanzt wird und daher nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden kann, ob alle bachbegleitenden Bestände autochthon sind (vgl. Pils 1990). Schwabe-Kratochwil (1998) geht sogar so weit, das Indigenat von Alnus incana in Silikatgebieten, wo Grauerlenwälder regelmäßig Alnus glutinosa enthalten, stark anzuzweifeln.

Aceri-Alnetum incanae equisetetosum maximi (Müller & Görs 1958) Karner 2007 (nur Gebietsausbildung Alpen) Code T0605

Die Gesellschaft wurde aus Oberösterreich bisher noch nicht beschrieben. Die wenigen von Bachmann (1990), Stadler (1991), Ruttner (1994) und Strobl (1986, aus den unmittelbar angrenzenden Flyschbergen Salzburgs) stammenden Aufnahmen wurden von diesen Autoren anderen Waldgesellschaften zugeordnet. Die übrigen Aufnahmen stammen vom Verfasser. In der Aufnahme von Strobl wird eine Übergangssituation zu einem Eschen-Hangwald dokumentiert. Die Zahl der Nässezeiger ist aber dort besonders hoch.

Während Karner (in Willner & Grabherr 2007) von der Grauerle dominierte Bestände mit *Carex remota* und *Equisetum telmateia* als Subass. equisetetosum maximi in das **Aceri-Alnetum incanae** stellt, listet Oberdorfer (1992) immerhin 66 Aufnahmen auf, die er vorläufig als **Carex remota-Alnus incana-Gesellschaft** bezeichnet. Im Vergleich stellt sich heraus, dass es sich um ein und die selbe Waldgesellschaft handelt. Auch die von Pfadenhauer (1969) als **Carici remotae-Fraxinetum W. Koch 1926** (Bacheschenwald der Alpen) bezeichnete Waldgesellschaft, in der *Alnus incana* die Baumschicht beherrscht und *Alnus glutinosa* fehlt, weist sowohl in Bezug auf die Kennartengarnitur als auch auf die Standorte große Ähnlichkeiten mit den oberösterreichischen Aufnahmen auf.

Im Prinzip handelt es sich beim **Aceri-Alnetum incanae** Beger 1922 equisetetosum maximi bzw. der **Carex remota-Alnus incana-Gesellschaft** um ein **Carici remotae-Fraxinetum** im Umfeld von Grauerlenauen. Die vorwiegend in der Flyschzone oder über den Kreide- und Jurasedimenten der Kalkalpen auftretende Waldgesellschaft (z.B. Zlambachschichten) tritt ausnahmslos an nahe am Talgrund liegenden Quellen oder teilweise auch flächig ausgebildeten quelligen Hangvernässungen auf, die zumindest einen gewissen Kalkgehalt aufweisen. Diese meist sehr kleinflächigen Wäldchen gehen fast immer fließend in die angrenzende Grauerlenau derjenigen Bäche über, in welche die Quellen schon kurz nach ihrem Ursprung entwässern. Vereinzelt, etwa im Zlambachtal, können auch flächige Bestände auftreten. Hier ist das Gelände, auf dem die Grauerlenau bachnahe stockt insgesamt leicht geneigt, wodurch eine dauerhafte Wasserzügigkeit gegeben und damit die Existenz vieler Quellzeiger in flächiger Form möglich ist.

Kennzeichnend für das **Aceri-Alnetum incanae** equisetetosum maximi ist die Anwesenheit der typischen Quell-Zeiger (*Carex remota, Equisetum telmateia* sowie häufig *Carex pendula* und etwas seltener *Veronica montana*), das Fehlen der Schwarzerle (meidet kalkhältige Böden besonders in winterkalten Lagen) und das stetige Auftreten der Grauerle mit unterschiedlichen Deckungsgraden. Esche, Bergahorn und Fichte sind regelmäßig vorhanden. Viele Feuchte- und Nässezeiger unterstreichen die quellige Vernässung. Das häufige Vorkommen von *Equisetum telmateia* zeigt einen gewissen Kalkgehalt im Quellwasser an. *Carex remota* nimmt im Gegensatz zu *Equisetum telmateia* die tendenziell basenärmeren, aber keineswegs immer sauren Standorte ein. Dass beide Arten relativ gleichmäßig hier auftreten ist mit dem Vorkommen der Gesellschaft auf flyschigmergeligen Böden, die weniger kalkreich sind als die vorgelagerten oder umgebenden Kalke und Dolomite, gut vereinbar.

Müller (in Oberdorfer 1992) führt das Fehlen der Schwarzerle auf die Höhenlage der Aufnahmen oberhalb 800m zurück. In den oberösterreichischen Aufnahmen ist die Höhenlage aber durchwegs geringer (oft unter 600m ü.A.) und die Schwarzerle fehlt dennoch vollständig. Das hat vermutlich mehrere Ursachen: So meidet die

Verbreitungskarte 3



Schwarzerle tendenziell kalkhältige Böden, was ihr in den winterkalten Alpentälern, wo sie also auch klimatische Nachteile hat, nicht zum Vorteil gereicht. Zudem kommt es an Quellzonen der Kalkalpen häufig zu kurzzeitiger Austrocknung - auch das erträgt die Schwarzerle schlecht. Nur an Bruchwaldstandorten, wo die Grauerle und alle anderen Baumarten aus standörtlichen Gründen praktisch keine Chance mehr haben und hier auch nur an Alpenseen, die sich während der Sommermonate aufheizen und so für eine klimatischen Ausgleich im Winter sorgen, kann die Schwarzerle in den Kalkalpen überdauern.

Aufnahmen von:
Bachmann 1990a: 2
Bachmann 1990b: 4
Dunzendorfer 1974: 4
Essl 1997: 1
Fischer 1996: 13
Fischer 1997a: 1
Grass 2002: 9
Grulich & Vydrova 2005: 1
Haumer 1999: 2
Jelem & Zukriegl 1964: 2
Jelem 1976: 1
Kaiser 1983: 3
Krisai, Voitleithner & Enzinger 1996: 1
Oberreiter 1976: 1
Ruttner 1994: 2
Stadler 1991: 7
Starke 1986: 1
Strauch (bisher unveröff.): 72
Strobl 1986: 1

Nutzungen

Die trockeneren Formen der Grauerlenauen über austrocknenden Grobschotterauflagen in Austandorten (**Aceri-Alnetum incanae** petasitetosum paradoxi und typicum) unterliegen meist einer mäßig intensiven Brennholznutzung. Die Bestände sind eben und meist von im Talraum vorhandenen kleinen Straßen und Wegen aus gut erreichbar. Mitunter wurde versucht, die Fichte, die hier natürlicherweise regelmäßig vorkommt, stärker zu fördern. Da sie auf den Schotterböden mit in der Regel sehr geringer Humusauflage wenig Zuwachs bringt, blieb es bei einzelnen Versuchen. Unterschiede in der Nutzung von ÖBF-Wäldern einerseits und Privatwäldern andererseits gibt es kaum. Die Bundesforste haben wenig Interesse an der unwirtschaftlichen Nutzung dieser Auwälder und überlassen die Nutzung in vielen Fällen und schon seit Jahrzehnten den privaten Nachbarn. Grauerlenauen im öffentlichen Wassergut werden, wenn überhaupt, in ähnlicher Weise extensiv zur Brennholznutzung herangezogen.

Viele Bestände, vor allem solche auf kleinen Verinselungen, unterliegen keiner erkennbaren forstlichen Nutzung.

Die sehr zerstreut auftretenden Grauerlen-Hangwälder, welche den trockeneren Subassoziationen anzuschließen sind, werden aufgrund der hier herrschenden Geländeneigung und weitgehenden Unzugänglichkeit höchstwahrscheinlich nicht genutzt.

Auch die dauernd nassen Grauerlenauen (**Aceri-Alnetum incanae** scirpetum sylvatici, **Aceri-Alnetum incanae** equisetetosum maximi) zählen zu den am wenigsten genutzten. Allenfalls werden sie vereinzelt zur Brennholznutzung herangezogen. Durchforstungen oder gezielte Aufforstungsmaßnahmen fehlen nahezu überall, weil die Bringung und Bewirtschaftung über nassem Untergrund aufwändig und daher unrentabel ist.

Das großflächige **Aceri-Alnetum incanae** scirpetosum sylvatici am Aagbach am Almsee ist nachweislich nutzungsfrei. Dagegen konnten in der Au im Koppenwinkel Spuren einer Einzelstammnutzung festgestellt werden.

Die Grauerle wird (offensichtlich im Gegensatz zum Alpenraum) in der Böhmischen Masse in höheren wie auch tieferen Lagen mitunter aufgeforstet. Einzelne Fundorte des **Aceri-Alnetum incanae** scirpetosum sylvatici sind aus solchen Aufforstungen, welche meist auf nicht mehr genutzten sauren Feuchtwiesen erfolgen, hervorgegangen (z.B. Aufn. 615 westl. von Guguwald an der Schwarzen Aist).

Montane Grauerlenauen der Subass. stellarietosum nemorum sind besonders in höher gelegenen Bereichen (tief-mittelmontane Ausbildung) leicht zugänglich, zumal Ihr Hauptvorkommensgebiet im Leonfeldner Hochland und im Freiwald- und Weinsbergerwald, zwei hochgelegene Raumeinheiten der Böhmischen Masse mit geringer Reliefenergie und hochlandartigem Plateaucharakter, liegt. Wie viele andere bachbegleitende Waldgesellschaften werden daher manche Grauerlenauen der höheren mühlviertler Lagen im Rahmen kurzer Umtriebszeiten (ca. 20-40 Jahre) flächig oder einzelstammweise zur Brennholz- bzw. Hackschnitzelgewinnung genutzt. Zu standörtlichen Veränderungen kommt es dadurch nicht und die ausschlagsfähige *Alnus incana* bildet bald wieder waldähnliche Bestände. An manchen feuchten Stellen in den hier noch nicht eingekerbten, flacheren Bachtälern, wird die Grauerle sogar flächenhaft angepflanzt um sie als Energieholz zu nutzen, da weder *Alnus glutinosa* noch Hybridpappeln, *Fraxinus excelsior* und *Prunus padus* in Höhen über 800m aus forstlicher Sicht wirklich Sinn machen.

Dagegen werden Grauerlenwälder in steilen Kerbtälern, wo sie aber eher seltener auftreten, nicht oder nur eher zufällig einer Brennholznutzung unterzogen.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 3)

Aceri-Alnetum incanae petasitetosum paradoxi

Das **Aceri-Alnetum incanae** Beger 1922 petasitetosum paradoxi Karner 2007 ist ausschließlich inneralpin verbreitet. Die Vorkom-

men beschränken sich auf etwas breitere Täler, in denen sich zumindest kleine Kalkschotterterrassen entwickeln konnten, in welchen sich die Bäche teilweise (anthropogen bedingt aufgrund von Geschiebesperren oder Geschiebeentnahme) oder auch auf natürliche Art eingetieft haben. Dabei handelt es sich aufgrund des Einzugsgebietes in der Regel um Dolomite oder dolomitisierte Kalke. Die Ausbildung tritt u.a. an Steyr, Krummer Steyrling, Alm, Straneggbach, Weißenbachtal bei Goisern, Gosaubach, Koppenwinkel und Ramingbach auf. Während die Vorkommen an der Krummen Steyrling im Talkessel Jaidhaus mehrere Hektar Fläche umfassen und daneben auch die Vorkommen an Alm und Straneggbach teils größerflächig ausgebildet sind, tritt die Subassoziation ansonsten meist kleinflächiger in Form schmaler Streifen entlang der Bäche oder vereinzelt auf länglichen Inseln in den Bächen auf. Mit einem Gesamtausmaß von mehr als 50ha ist im oberösterreichischen Alpenraum aber nicht zu rechnen.

An Steilhängen entlang von Steyr, Plöttenbach und Rindbach wurden auch trockene, hier anzuschließende Grauerlen-Steilhang-Vorwälder dokumentiert. Sicher sind diese in kleineren und größeren Bachtälern, meist versteckt an schwer zugänglichen, steilen Schutthalden, umgeben von Schluchtwäldern und Konglomeratfelsen, häufiger als bisher dokumentiert im oberösterreichischen Alpenraum verbreitet.

Aceri-Alnetum incanae typicum

Das **Aceri-Alnetum incanae** typicum stellt den am weitest verbreiteten Typ der montanen Grauerlenau im Alpenraum dar. Das spiegelt sich deshalb nicht in der Zahl der Aufnahmen wieder, weil viele Autoren (auch ich selbst ☺) lieber die „besonderen“ Ausbildungen dokumentieren als die „durchschnittlichen“. Tatsache ist, dass das **Aceri-Alnetum** typicum an all jenen inneralpinen Bächen auftritt, wo die Geländemorphologie dies nur zulässt. Weil aber in den Kalkalpen häufig steil eingeschnittene Kerbtäler vorherrschen, fehlt in solchen Tälern eine Grauerlenau aus natürlichen Gründen und es schließen direkt an den Bach Schlucht- oder Fichten-Tannen-Rotbuchenwälder an. Wo die Geländesituation etwas moderater wird oder sich die Talräume etwas aufweiten, sind schmal-flächige Grauerlenwäldchen die Regel, größerflächige Bestände hingegen die Ausnahme.

Ein außergewöhnlich großflächiger Bestand des **Aceri-Alnetum incanae** typicum befindet sich am Großen Bach in der Gemeinde Reichraming unmittelbar vor der Großen Klause mitten im Nationalpark Kalkalpen. Seit dem vor einigen Jahren erfolgten Verfall der Klause ist hier ein devastierendes Schauspiel zu beobachten: Die am Außenbogen des Baches befindliche Au wird zunehmend vom nun rasch abfließenden Bach weggespült (Abb. 11). Während sich vorerst noch am gegenüberliegenden Bachufer Grauweiden- und Grauerlenauen auf breiten, jungen Schotterbänken neu bilden, ist mit einer weiteren Eintiefung des Baches und damit mittel- bis langfristig mit der Entwicklung trockener Lavendelweidengebüsche und trockener Grauerlenwälder zu rechnen.

Das **Aceri-Alnetum incanae** typicum tritt außer in den Auen der kalkalpinen Bäche und Flüsse auch in der nördlich anschließenden Flyschzone auf, wo sie ausschließlich als schmaler Streifen schon in den Quellbereichen der Bäche anzutreffen ist (Abb. 12). Sie ist hier vom äußersten Osten (z.B. Köhlergraben) bis zu den Abhängen des Kolomannsberges beim Irrsee zerstreut vorhanden. Das Gesamtausmaß der Waldgesellschaft in Oberösterreich dürfte 100ha kaum überschreiten.

Aceri-Alnetum incanae scirpetum sylvatici (Gebietsausbildung Alpen)

Feuchte bis nasse Grauerlenauen der Subass. „scirpetosum sylvatici“ treten inneralpin fast nur in Mündungsgebieten auf, vor allem am Almsee im Mündungsbereich des Aagbaches, am Taferlklaussee und im Koppenwinkel, in denen eine weitere Bacheintiefung nicht möglich ist. Hier liegen dauernd hohe Grundwasserstände vor.

Besonders aber am Aagbach am Almsee kann die Dynamik der Grauerlenau direkt vom Wanderweg aus hautnah miterlebt werden. Großflächig wird hier während der Hochwasserereignisse Schotter ab- und umgelagert, was immer wieder kleine Laufverlegungen zur Folge hat. Es handelt sich hierbei um die großflächigsten Ausbildungen dieses Typs in Oberösterreich.

Zum **Aceri-Alnetum incanae** scirpetum sylvatici gehörende Grauerlenauen treten darüber hinaus zerstreut insbesondere an Bachoberläufen, meist in kleinflächigen Rinnen oder Mulden etwas abseits des Fließgewässers auf, wo sie durch Hang- oder Sickerwasser dauernd nass bleiben. Nachweise hierfür gibt es aus dem Ennstal, dem Windischgarstener Becken und dem Salzkammergut.

Die Subassoziation fehlt bereits (weitgehend?) an den Mittelläufen der Gebirgsbäche, in denen in den breiteren mit Schotter erfüllten Talterrassen anhaltende Dauervernässung zugunsten schwankender Grundwasserstände nicht mehr auftritt. Trotz der beiden größerflächigen Vorkommen dieser Subassoziation im Koppenwinkel und am Almsee beträgt ihr geschätztes gesamt-oberösterreichisches Gesamtausmaß unter 20 ha.

Aceri-Alnetum incanae scirpetosum sylvatici (Gebietsausbildung Böhmische Masse)

Das **Aceri-Alnetum incanae** scirpetosum sylvatici tritt in der Böhmischen Masse schon allein wegen der geringen Verbreitung der montanen Grauerlenauen insgesamt sehr selten auf, da sie nicht nur an höhere Lagen, sondern auch an dauernd nasse Standorte mit geringer Wasserzügigkeit gebunden ist. Vorkommen sind bekannt aus dem Böhmerwald und dem nördlichen Teil des Unteren Mühlviertels. Hier ist sie ausschließlich punktuell (insgesamt <1 ha!) von den Oberläufen einzelner Bäche bekannt und darüber hinaus auch kaum zu erwarten. Die Aufnahmen von Dunzendorfer aus dem Böhmerwald stammen zur Gänze vom Schwarzenberg´schen Schwemmkanal im Bereich der Bayerischen Au. Da Grauerlenauen darüber hinaus im oberösterreichischen Böhmerwald fehlen und erst ab dem Sternwald ostwärts häufiger werden, ist ihr natürliches Vorkommen an diesem im vorvorigen Jahrhundert künstlich angelegten Gewässer fraglich.

Aceri-Alnetum incanae equisetetosum maximi

Da in reinen Kalk- und Dolomit-Gebieten der oberösterreichischen Kalkalpen Stau-Horizonte, über denen die Bildung von Sickerquellen möglich ist, selten sind, bleibt die Waldgesellschaft weitgehend auf die zu bindigem Material verwitternden Kreide- und Jurasedimente (z.B. Zlambachschichten, Weyrer Bögen) sowie die Flysch-zone am Nordrand der Alpen beschränkt. Das **Aceri-Alnetum incanae** equisetetosum maximi ist an Quellfluren oder stark quellig durchsickerte Standorte gebunden. Belegt wurde die Waldgesellschaft bisher aus Oberösterreich aus einzelnen Bachtälern in den Kalkalpen sowie aus Quellbereichen der Flyschzone. Da diese Quellzonen aber immer nur sehr kleinflächig (meist viel kleiner als 1000 m² und häufig nur wenige m²) ausgebildet sind, erscheint es

mir sehr unwahrscheinlich, dass es gesamt-oberösterreichisch mehr als 10 ha davon gibt. Angaben gibt es vor allem aus dem Zlambachtal, Gosaubach, Weißenbachtal bei Goisern, vom Quellbereich der Vöckla und der Wanggauer Ache.

Aceri-Alnetum incanae stellarietosum nemorum

Das **Aceri-Alnetum** stellarietosum nemorum ist eng an Fließgewässer gebunden und bildet dort immer nur schmale oder kleinflächige Bestände aus. Die Gesellschaft hat im oberösterreichischen Teil der Böhmischen Masse eine eher eigenartige Verbreitung, da sie nur vom Sternwald ostwärts auftritt. Einzige bekannte Ausnahme ist eine Grauerlenau bei der Bayerischen Au (Dunzendorfer 1974), die aber der Subass scirpetosum zuzuordnen ist. Höher gelegene Bachsäume des oberen Mühlviertels (Böhmerwald, Südliche Böhmerwaldausläufer) sowie des Sauwaldes, die für die Schwarzerle nicht mehr zugänglich sind, sind dort mit Weiden, Bergahorn oder Fichten bestockt. Warum die Grauerle dort fehlt hat vordergründig wenig Logik, da sich die möglichen Standorte eigentlich nicht von denen des unteren Mühlviertels unterscheiden. Erklärbar wird dieses Fehlen nur durch den Verdacht, dass die Grauerle auch in den höheren Lagen des unteren Mühlviertels eigentlich nicht bodenständig ist (vgl. Schwabe-Kratochwil 1998). Die tief-mittelmontane Höhenform der Gesellschaft tritt (mit einer Gesamtfläche von deutlich unter 30ha) somit in einem Bogen auf, der etwa von St.Stefan a.W. über Vorderweißenbach bis nach Königswiesen reicht. In ihrer sub-mittelmontanen Ausbildung, die vielleicht schon häufiger auf Anpflanzungen zurückzuführen ist, reicht die Gesellschaft schließlich weiter nach Süden vor und endet dort bei spätestens 400m ü.A. Da sie in diesen Bereichen schon häufig verzahnt mit dem **Stellario-Alnetum** auftritt und zunehmend von diesem ersetzt wird, ist eine Gesamtfläche schwer zu schätzen. Diese umfasst aber ebenfalls kaum mehr als wenige Hektar.

Naturschutz

Aceri-Alnetum incanae petasitetosum paradoxi

Eine Gefährdung der **Aceri-Alnetum incanae** petasitetosum paradoxi ist vor allem dort gegeben, wo in ebenen Talräumen eine relativ komfortable Zugänglichkeit der Bestände gegeben ist und Nutzungsänderungen wie Aufforstungen oder kleinflächige Rodungen, Weide- oder gartenartige Nutzungen, wie ich sie bereits beobachten konnte, stattfinden können. Sicher wirken sich auch permanente Schotterentnahmen aus den oberhalb der Bestände befindlichen Alluvionen negativ aus, zumal damit neben einem verbesserten Objektschutz und einer Schottergewinnung die Absicht verbunden ist, die Schottersedimentation in den Waldflächen zu reduzieren. Das **Aceri-Alnetum incanae** petasitetosum paradoxi ist aber an solche Überflutungs- bzw. Überformungsereignisse gebunden, da sie die Bodenbildung hintanhalten. Leider finden Entnahmen selbst in entlegenen Winkeln der Alpentäler in teils beträchtlichem Ausmaß statt, weshalb jedenfalls gebietsweise von einer mittel- bis langfristigen Gefährdung der trockenen Grauerlenwälder ausgegangen werden muss.

Aceri-Alnetum incanae typicum

Als natürliche Waldgesellschaft stellen Grauerlenauen ganz allgemein ein hohes Schutzgut des Naturschutzes dar. Ihr inneralpin zwar verbreitetes aber insgesamt nur kleinflächiges Vorkommen unterstreicht Bemühungen für deren Sicherung. Einzelne größerflächige Bestände sind im Nationalpark Kalkalpen integriert, darüber hinaus gilt an den meisten Bächen eine 50m-Schutzzone, in der sämtliche Eingriffe in den Naturhaushalt bewilligungspflichtig sind.

An Stellen in größeren Talbereichen wie dem Windischgarstener Becken, wo landwirtschaftliche Nutzung und Siedlungstätigkeit stärkere Ausmaße annimmt, besteht eine Gefährdung einerseits durch gewässerbauliche Maßnahmen, andererseits durch die angrenzenden Nutzungen. Wo Unheil angerichtet werden konnte, ist dieses aber schon vor Jahrzehnten erfolgt, von einer Trendumkehr kann aber trotz da und dort erfolgender Rückbaumaßnahmen an Gewässern nicht gesprochen werden. Realistischer ist ein weiterer Rückgang durch (meist kleinräumig wirksame) Eingriffe: da eine Siedlungserweiterung, dort ein Betriebsbaugebiet, ein Brücken-Neubau, eine Parkplatzanschüttung, Leitungsverlegung oder eine illegale Ablagerung. Neuerdings wurde auch ein größerflächiger Bestand an der Krummen Steyrling gerodet und als Holzlagerplatz entfremdet. Praktisch ungefährdet ist die Subassoziation nur in den abgeschiedenen kleinen Tälern, wo Grundbesitzer kein wirtschaftliches Interesse an einer Nutzung oder Verbauung der Bäche und ihrer schmalen Austreifen haben.

Aceri-Alnetum incanae scirpetum sylvatici (Gebietsausbildung Alpen)

Durch Wegebau, seltener durch gewässerbauliche Maßnahmen kam (kommt?) es mitunter zu einer Einengung von nassen Grauerlenauen. Das anschaulichste Beispiel hierfür ist der Rundwanderweg um den Almsee, der leider mitten durch diesen herrlichen Auwald führt. Die Entnahme von Geschiebeschotter in nicht unerheblichem Ausmaß oberhalb des Bachdeltas führt darüber hinaus zu einer Einschränkung der natürlichen Geschiebedynamik.

Die vermutlich zerstreut vorkommenden, kleinstflächigen Ausbildungen nasser montaner Grauerlenauen dürften infolge ihrer zumeist sehr abgelegenen Lage an Talrändern und –nischen kaum gefährdet sein.

Aceri-Alnetum incanae scirpetum sylvatici (Gebietsausbildung Böhmische Masse)

Das **Aceri-Alnetum incanae** scirpetosum sylvatici der Böhmischen Masse steht am Übergang von der Grauerlenau zum oligotrophen Niedermoor. Solche Standorte sind, jedenfalls die natürlich auftretenden, so selten, dass ihrer Erhaltung jedenfalls angestrebt werden sollte. Da ihre Standorte kaum entwässert werden können und auch sonst Nutzungsänderungen nur mit großem Aufwand zu bewerkstelligen sind, liegt wohl nur eine potenzielle Gefährdung aufgrund unvorhergesehener Maßnahmen vor, da Gewässerregulierungen und damit einher gehende Grundwasserabsenkungen in diesen Gegenden kaum mehr zu erwarten sind.

Wo derartige Wälder erst sekundär durch Aufforstungsmaßnahmen oligo- bis mesotropher Niedermoorwiesen im Entstehen begriffen sind, sollte zunächst der Versuch unternommen werden, die Wiese zu erhalten. Bevor jedoch Entwässerungen oder ähnlich drastische Standortveränderungen vorgenommen werden, stellt die Entwicklung hin zu einem nassen Grauerlenwald als 2. Wahl aber eine aus der Sicht des Naturschutzes sinnvolle Lösung dar.

Aceri-Alnetum incanae equisetetosum maximi

Als seltenes „Sonderbiotop“ muss das **Aceri-Alnetum incanae** equisetetosum maximi zu den aus naturschutzfachlicher Sicht wichtigen Waldgesellschaften gerechnet werden. Gefährdungen sind aber eher unwahrscheinlich.

Wenn nicht unerwartete Veränderungen des herrschenden Wasserhaushaltes oder gewässerbauliche Maßnahmen erfolgen, sollten die kleinflächig ausgebildeten Waldbestände nicht gefährdet sein, zumal auch eine forstliche Nutzung infolge der sehr nassen Standorte wenn überhaupt, dann nur in naturnaher Form in weder die Baumarten noch den Standort verändernder Form erfolgen kann. Selbst im Falle einer zufälligen Nutzung wird sich am selben Ort rasch wieder ein Grauerlenwald einstellen.

Auch Quellfassungen wären möglich. Die möglichen bzw. auch die bekannten Standorte des **Aceri-Alnetum incanae** equisetetosum maximi liegen aber vorwiegend in abgelegenen, weit von Wohngebieten entfernten Bachtälern, so dass kaum mit Trinkwassernutzungen in diesen Bereichen zu rechnen ist.

Bei einer so geringen Ausdehnung der Bestände ist aber eine potenzielle Gefährdung durch unerwartete Ereignisse immer gegeben.

Aceri-Alnetum incanae stellarietosum nemorum

Montane Grauerlenauen des **Aceri-Alnetum incanae** stellarietosum nemorum sind landesweit auf den Nordosten des Oberen sowie den Norden und Osten des Unteren Mühlviertels beschränkt. Wie das **Stellario nemorum-Alnetum glutinosae** spielt es zunächst aus der Sicht des Landschaftsbildes eine besondere Rolle: In der gleichermaßen land- und forstwirtschaftlich betonten Kulturlandschaft der höheren Lagen des Unteren Mühlviertels kontrastieren naturnahe Auwälder bzw. Auwaldgalerien an (meist) naturnah belassenen Bächen sowohl mit den oft umgebenden Wiesen und Weiden wie auch mit den dominanten Fichtenforsten. Sie tragen als Teil der hier eher extensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft zum Charakter einer Erholungslandschaft bei.

Als letzte terrestrische Instanz im Angesicht des Fließgewässers hat das **Aceri-Alnetum** stellarietosum nemorum auch eine Schutzfunktion dem Bach gegenüber, da sowohl Schadstoffe gepuffert werden als auch Spielraum für Gewässerdynamik geschaffen wird.

Aus der Sicht des Artenschutzes stellt die Gesellschaft neben einigen Schluchtwald-Typen einen maßgeblichen Lebensraum für montan lebende Hochstauden, vor allem *Cicerbita alpina* und *Doronicum austriacum* und darüber hinaus natürlich für alle eng an Gewässer mit naturnahem Umfeld gebundene tierische Organismen dar.

Theoretisch könnten sich Gefährdungen, etwa Einengungen durch angrenzende Wiesen- und Weidenutzungen ergeben. Der allgemeine Trend im betroffenen Gebiet geht aber hin zu einer Zunahme des Waldanteils. Deshalb sowie aufgrund der Ausführungen im Kapitel „Nutzungen" kann also davon ausgegangen werden, dass keine Gefährdung für diese Waldgesellschaft vorliegt.

RL Demnach können folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen:

Aceri-Alnetum incanae petasitetosum paradoxi Karner 2007: 3… gefährdet

Aceri-Alnetum incanae typicum (Gebietsausbildung Alpen): 3… gefährdet

Aceri-Alnetum incanae scirpetosum sylvatici (Müller & Görs 1958) Karner 2007 (Gebietsausbildung Alpen): 4…potenziell gefährdet

Aceri-Alnetum incanae scirpetosum sylvatici (Müller & Görs 1958) Karner 2007 (Gebietsausbildung Böhmische Masse): 4…potenziell gefährdet

Aceri-Alnetum incanae equisetetosum maximi (Müller & Görs 1958) Karner 2007: 4....potenziell gefährdet

Aceri-Alnetum incanae stellarietosum nemorum Karner 2007: nicht gefährdet

8.4.2. Tieflagen-Grauerlenwald (Tab. 1 und 3)

Equiseto-Alnetum incanae Moor 1958 Code T07

- submontan-tiefmontane Form Code T0701
  - typicum Code T070101
  - filipenduletosum (Moor 1958) Karner 2007 Code T070102
  - asaretosum (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070103
  - caricetosum albae (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070104
- colline Form Code T0702
  - typicum Code T070201 (Degenerationsstadium mit Glatthafer: T07020101)
  - filipenduletosum (Moor 1958) Karner 2007 Code T070202
  - caricetosum albae (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070203
  - asaretosum (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070204
  - brachypodietosum pinnatae Strauch subass. nov. Code T070205
  - stellarietosum nemorum prov. Code T070206
- Übergang Stellario nemorum-Alnetum glutinosae (subm. - tiefmont. Form) - **Equiseto-Alnetum incanae** (coll. Form, trockene Subass.) Code T07-0801
- Übergang Stellario nemorum-Alnetum glutinosae (subm. - tiefmont. Form) - **Equiseto-Alnetum incanae** (coll. Form, asaretosum) Code T07-0802

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Genese und heutiger Zustand der Tieflagen-Auen

Während vor mehr als 150 Jahren die Flüsse der größeren Alpentäler bis einschließlich der Donau noch breit aufgefächert waren und nach jedem Hochwasser eine Vielzahl an unterschiedlichen Standorten zurückließen auf denen sich differenzierte Röhrichte, Stauden- und Gebüschfluren sowie Auwälder, vor allem aber vegetationsarme Pionierfluren in großflächigem Ausmaß entwickeln konnten (an solchen Stellen traten damals und vereinzelt noch bis in die 1950er Jahre Sanddorn- und Tamarisken-Gebüsche auf, vgl. Wendelberger-Zelinka 1952 und Krammer 1953), bestehen diese Flüsse heute infolge Flussverbauungen in der Regel nur mehr aus einer Hauptrinne, in der zusätzlich bedingt durch viele Barrieren eine natürliche Geschiebedynamik nicht mehr möglich ist. Sämtliche Auwaldtypen wurden aus ihrem üblichen Lebensrythmus herausgerissen und veränderten sich nachhaltig.

Besonders an der Traun kam es darüber hinaus seit den ersten Regulierungen zu einer starken Flusseintiefung, damit verbunden zu einem starken Absinken des Grundwasserstandes und in der Folge zu einem starken Rückgang von Hochwasserereignissen. Die Veränderung war hier so tiefgreifend, dass sich sekundäre Formen der Grauerlenau und anderer Auwaldgesellschaften entwickelten. Eintiefungsprozesse gibt es allerdings auch von Natur aus. Man denke

nur an die oft dutzende Meter tiefen Konglomeratschluchten von Enns, Steyr, Teichl sowie die „Gmundner Traun“ zwischen Gmunden und Lambach, die sich während und nach der letzten (Würm-) Eiszeit nach und nach eingetieft haben.

Mit zunehmendem Abstand zu den Quellbereichen verschiebt sich der Hauptanteil der Geschiebefraktionen von grobem Schottermaterial hin zu Feinsedimenten. Während vor den großen Flussregulierungen und Kraftwerksbauten auch entlang der größeren Flüsse solche Sedimente in vielfältiger Weise mittransportiert, ab- und umgelagert wurden, erfolgt dies heute nur mehr in der Hauptrinne der Flüsse. Offene Kies-, Sand- und Schlammbänke treten an den großen Flüssen, wenn überhaupt, heute nur mehr vereinzelt und in kümmerlichen Resten, kleinräumig und begrenzt durch die linearen Begleitdämme oder Blocksteinsicherungen, bei Niederwasser, selten da und dort auch bei Mittelwasserstand auf. Die Neubildung von Auwald ist hier nicht möglich, da jedes weitere Hochwasser infolge der hohen Schleppspannung innerhalb der schmalen Fließrinnen die aufkeimende Vegetation sofort wieder beseitigt. Treten die größeren Bäche und Flüsse über ihre heutigen Ufer hinaus, werden dort infolge der hier dann geringen Schleppspannung fast nur mehr Feinsedimente, im besten Fall Kies, in der Regel aber nur Sand und Schlamm, im Auwald abgelagert. Erosion findet kaum mehr statt.

Es muss uns klar sein, dass in dieser „Rest-Dynamik“ praktisch kein Potenzial mehr für die Neubildung junger Auwälder liegt, die ja bodenoffene Kies-, Sand- oder Schlammflächen voraussetzt. Erst bei der Betrachtung alter Flusskarten vor allem der größeren Flüsse wie Inn, Traun oder Donau, und der dorthin projizierten Vorstellung von völlig vom Menschen unbeeinflusster Gewässerdynamik, wie wir sie heute mitteleuropaweit nur mehr von ganz wenigen inneralpinen oder alpennahen Flüssen her kennen, können wir uns eine Vorstellung vom Ausmaß der damaligen Flusslandschaften und ihrer Auen machen.

Bei der heute vorliegenden Verteilung der Auwaldtypen in unseren Tieflagen-Auen handelt es sich angesichts praktisch fehlender devastierender Hochwasserdynamik, nur mehr einarmiger Flussläufe mit stark befestigten Ufern und gleichzeitig vielfältiger homogenisierender anthropogener Maßnahmen (großflächige Einheitsforste, Grabenverfüllungen) demnach kaum mehr um einen „naturnahen“ Zustand, selbst wenn die Baumarten überwiegend (bis auf die in den Inn- und Donauauen allgegenwärtige Hybridpappel) noch die gleichen sind wie damals.

Seit den Regulierungen hat der Anteil von Auwäldern zunächst deutlich zugenommen, weil ja der größte Teil der unter dem Einfluss häufiger Hochwasserereignisse stehenden Kies- und Schotterflächen nun vom Hauptstrom abgeschnitten wurde und relativ rasch zuwachsen konnte (Rinnen mit hohem Grobschotteranteil entwickelten sich an der Traun zu sogenannten „Heißländen“ weiter). Eine Abnahme der Auwaldfläche erfolgte erst im Anschluss daran bzw. schon parallel dazu, weil die nun vor devastierenden Überflutungen sicherer gewordenen Außenbereiche der Au auch für landwirtschaftliche Zwecke nutzbarer waren als vor der Regulierung und daher gerodet wurden. Sehr deutlich kann diese Entwicklung anhand des Franzisceischen Katasters (Original um 1825) im Vergleich mit den heutigen Verhältnissen (mit Hilfe aktueller Orthofotos: direkter Vergleich durch Überblenden möglich unter www.doris.ooe.gv.at) nachvollzogen werden.

Wenn wir heute von „naturnahen“ Auwäldern sprechen, dann sprechen wir daher großteils von jenen sekundär erst nach den Regulierungen entstandenen Waldflächen, die bereits ein künstliches, wenn auch naturbezogenes, Folgeprodukt der Flussregulierungen gegen Ende des 19. Jahrhunderts darstellen. Aber selbst diese Wälder, auf die der Begriff „Auwälder“ nur mehr eingeschränkt zutreffend ist, wurden an unseren heutigen Tieflandflüssen teilweise nahezu ausgerottet: Nur mehr ca. 5% Auwaldfläche etwa wurden von Pöstinger (2005) in den westlichen Machlandauen als naturnah kartiert, weitere 5% als mäßig verändert, den überwiegenden Rest teilen sich Hybridpappelforste, Hybridpappel-Eschen-Mischforste und selten andere Forste (Bergahorn, Schwarznuss, etc.). In den anderen Donaubecken Oberösterreichs (Eferdinger Becken, Linzer Feld) ist dieser Flächenanteil nicht ganz so hoch. Nach Österreich kam die Hybridpappel schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts, setzte sich als Forstgehölz in den Auwäldern aber erst ab den 1930er-Jahren durch (Weldelberger-Zelinka 1952b). Invasive Neophyten trugen das ihre zu den Veränderungen bei. Immerhin sind die einzelnen Auwaldtypen mehr oder weniger die gleichen wie damals. Ihr prozentueller Anteil an der Gesamtfläche der Au hat sich aber völlig zu ihrem Nachteil verändert!

Neben großflächig vorhandenen Schotter-, Sand- und Schlammbänken an allen großen Flüssen in Oberösterreich hatten vor den Regulierungen zunächst junge, häufig den Standort wechselnde Weidengebüsche einen wesentlichen Anteil an der Aufläche. Weichholzauen mit Alnus incana und Salix alba waren vor den ersten Regulierungen vermutlich die dominierenden Auwaldtypen, während Hartholzauen schon damals wohl nur mehr relativ kleinflächig an den Rändern zu bzw. in den höheren Austufen verbreitet waren, wo sie vor dem Vordringen der menschlichen Nutzung in die Au noch jene großen Flächen besiedelten, die dann spätestens seit der mehr oder weniger abgeschlossenen bayerischen Landnahme im 14. bis 15. Jahrhundert als Wiese oder Acker bearbeitet wurden. Auwaldrodungen in unterschiedlichem Ausmaß erfolgen aber bis in die heutige Zeit hinein. Hauptgründe hierfür sind Infrastrukturprojekte, Baulandausweisungen, Kiesabbau, diverse Freizeitnutzungen und auch immer noch vereinzelt Landgewinnung für die Landwirtschaft. Alleine im Unteren Trauntal ist so die naturnahe Gesamtfläche der Au um etwa 50% zurückgegangen (Strauch 1992c).

Tieflagen-Grauerlenwälder benötigen als „Dauergesellschaft“ mehr oder weniger regelmäßige, devastierende Überflutungen und einen sandig-kiesig-schottrigen bzw. jedenfalls gut durchlüfteten Untergrund. Da die Überschwemmungshäufigkeit infolge Flussregulierungen und gekonnter Schleusen-Logistik insgesamt zurückgegangen ist, hat es den Anschein, als wäre die Esche (infolge des jüngst auftretenden Eschenpilz Chalara fraxinea zumindest noch bis vor Kurzem) gegenüber der Grauerle unter diesen veränderten Bedingungen konkurrenzstärker. Da die Grundwasserstände bis auf wenige Ausnahmen (z.B. Traun, Salzach) aber mehr oder weniger unverändert geblieben sind, sind auffällige Trends zu einer generellen „Vereschung“ oder „Verhärtung“ der Auen aber vorerst nicht belegbar. Ob sich im Linzer Feld und teilweise auch im Eferdinger Becken vorhandene Grauerlenbestände, die keine Anzeichen von niederwaldartiger Nutzung aufweisen, auf Dauer gegenüber der Esche behaupten können, bleibt aber abzuwarten. Nach dem dramatischen Hochwasser im Jahr 2002 konnte ich in den Donauauen vor der Enns-Mündung beobachten, wie auf den viele Zentimeter dicken schlammig-sandigen Ablagerungen im Bereich einer bestehenden Grauerlen-Eschenau tausende Grauerlen und Kratzbeeren zu keimen begannen. Ein Schauspiel, das ohne derartige Überflutungs- und Sedimentationsprozesse undenkbar wäre.

Mit zunehmendem Donauverlauf gewinnen über den hier nährstoffreicheren und schlickigeren Sedimeten schließlich Arten wie *Salix*

alba und *Populus alba* an Konkurrenzstärke, bis donauabwärts weit außerhalb von Oberösterreich nur mehr die Niederwaldnutzung alleine einen Konkurrenzvorteil für *Alnus incana* schafft, ohne den sie dort nicht mehr existieren könnte.

Höhenformen des Equiseto-Alnetum incanae Moor 1958

Da Grauerlenauen außerhalb der Böhmischen Masse durchgängig von den obersten inneralpinen Bachläufen bis an die tiefstgelegenen Stellen Oberösterreichs an der Donau im Strudengau vorhanden sind, lassen sich auch innerhalb der Tieflagen-Grauerlenau zwei Höhenformen mehr oder weniger deutlich von einander unterscheiden:

Die **submontan-tiefmontane** Form schließt meist noch innerhalb des Alpenraumes an den Mittelläufen der Bäche und kleinen Flüsse an das **Aceri-Alnetum** an. Ihm fehlen bereits montane Begleitarten wie insbesondere *Lysimachia nemorum, Senecio ovatus, Dactylorhiza maculata s.l., Aconitum lycoctonum, Oxalis acetosella, Ranunculus aconitifolius* und *Crepis paludosa* um nur einige zu nennen. Dagegen treten in der submontan-tiefmontanen Form schon einzelne Auwaldarten auf, die ihren Schwerpunkt in tieferen Lagen besitzen, wie vor allem *Humulus lupulus* sowie *Prunus padus*. Vom Untergrund her überwiegen eindeutig noch gröbere Kalkschotter-Fraktionen über denen sich je nach Lage zum mittleren Wasserstand dünne Humusschichten bilden konnten.

Die **colline Form** des **Equiseto-Alnetum incanae** Moor 1958 ist in Oberösterreich bestens dokumentiert. Das ist vor allem Wendelberger-Zelinka (1952b) mit Aufnahmen aus den Donauauen, Krammer (1953) mit Aufnahmen aus den Innauen, weiters Conrad-Brauner (1994) ebenfalls vom Inn und Jelem (1974) ebenfalls aus den Donauauen zu verdanken. Weitere Aufnahmen anderer Autoren verdeutlichen die große Homogenität der Gesellschaft in all ihren oberösterreichischen Verbreitungsgebieten. Als die am tiefsten gelegene Grauerlenau ist sie in Oberösterreich eng an das Inn- und das Donautal sowie deren unmittelbar anschließende Vorfluter gebunden. Die colline Form des **Equiseto-Alnetum incanae** weist bereits eine Reihe von Tieflagenzeiger des Auwaldes auf, die auch im benachbarten und etwas höher über dem mittleren Grundwasserstand liegenden **Fraxino-Populetum** eine maßgebliche Rolle als Differenzialarten spielen. Es sind dies Salix alba und Populus nigra bei den Gehölzen und in der Krautschicht vor allem eine Reihe bekannter Frühjahrsgeophyten wie *Ranunculus ficaria, Anemone ranunculoides, Scilla bifolia s.l., Galanthus nivalis* und *Gagea lutea* – allesamt Arten, die auch tief im niederösterreichischen Osten das Bild der Donauauen im Frühjahr prägen.

Die Böden in der collinen Grauerlenau sind gemäß dem fortschreitenden Gewässerverlauf schon deutlich feinkörnig. Graue Auböden, mehr oder weniger sandig aufgemischt, sind beherrschend und werden je nach Lage im Auwald alle paar Jahre von neuem mit frischem Sand oder Schlick überdeckt. Die Böden sind hier bereits sehr gut mit Nährstoffen versorgt und biologisch schon sehr aktiv. Die zeitweise Austrocknung des Standortes, bedingt durch geringe Bindigkeit des Substrates macht diesen forstlich jedoch relativ uninteressant.

Subassoziationen

Equiseto-Alnetum incanae typicum Code T070101 Code T070201

Das **Equiseto-Alnetum incanae** typicum, wie es Karner (in Willner & Grabherr 2007) beschriebt, steht innerhalb des **Equiseto-Alnetum incanae** dem mittleren Grundwasserstand am nächsten und weist zahlreiche Nässe- und Feuchtezeiger auf. Es ist nicht nur auf natürliche Senken im Auniveau beschränkt, wo nach Hochwasserereignissen das Wasser länger stehen bleibt. In flächenmäßig bedeutend größerem Umfang nimmt sie große ebene Flächen in der Aue ein, die noch relativ häufig (wie oft heute noch?) überflutet und mit Schlick und Sand aufgelandet werden. Krammer (1953) aus den Innauen bei Braunau, Wendelberger-Zelinka (1952b) aus den Donauauen bei Wallsee und Conrad-Brauner (1994) aus dem Naturschutzgebiet Unterer Inn, weisen in diesem Zusammenhang mehrere Varianten und Ausbildungen aus, die sich bei großräumiger Betrachtung aber nicht sinnvoll aufrecht erhalten lassen, auch wenn Nässezeiger wie vor allem *Myosotis palustris agg*. und *Poa palustris* in den oft als „Grauerlen-Sumpfwald“ (Conrad-Brauner 1994) oder „Tiefe Erlenau“ (Wendelberger-Zelinka 1952b, Krammer 1953) bezeichneten Grauerlenauen einen gewissen Schwerpunkt besitzen. Maßgeblich ist aber die relativ knappe Lage über dem Grundwasser. Hierbei spielt für das Fortkommen der Nässezeiger wie *Phalaris arundinacea, Myosotis palustris, Carex acutiformis* und *Poa palustris* auch der kapillare Wasseraufstieg (Conrad-Brauner 1994), der am günstigsten bei feinen Substratauflagen erfolgt, eine erhebliche Rolle.

In den Salzachauen tritt eine nasse Grauerlenau auf, in der *Arrhenatherum elatius* und *Dactylis glomerata* regelmäßig eingestreut sind und darüber hinaus lichtbedürftige Arten wie *Iris pseudacorus, Thalictrum lucidum, Phragmites australis, Clematis vitalba, Colchicum autumnale* und *Astrantia major* auftreten (**Equiseto-Alnetum incanae** typicum, Degenerationsstadium mit Glatthafer). Krisai et al. (1996) geben an, dass in diesen Beständen oft nicht zu entscheiden ist, „ob sie natürlich sind oder auf Eschenpflanzungen in der Erlenau zurückgehen. Das würde z.B. das zahlreiche Auftreten von Nässezeigern ….erklären.“ Da sich diese Arten vor allem in Eschen-reichen Aufnahmen konzentrieren, wären solche Anpflanzungen auf Standorten der nassen Grauerlenau mit vorangehenden Schlagflächen, in denen sich Lichtzeiger ausbreiten konnten, eine plausible Erklärung für diese eher eigenartige Artenkombination. Lenglachner (mündl.) ist der Ansicht, dass es sich auch um ehemals aufgeforstete Wiesen handeln könnte.

Equiseto-Alnetum incanae filipenduletosum (Moor 1958) Karner 2007 Code T070102 Code T070202

Das **Equiseto-Alnetum incanae** filipenduletosum stellt eine Übergangsform von der Subass. typicum zur Subass. asaretosum dar und beinhaltet einerseits noch Feuchtezeiger, andererseits bereits zahlreiche Arten reiferer Standorte wie *Lamiastrum montanum, Pulmonaria officinalis, Asarum europaeum, Paris quadrifolia* u.a. Die Bezeichnung „filipenduletosum“ ist, wie so viele pflanzensoziologische Bezeichnungen, zumindest Oberösterreich betreffend etwas irreführend, da *Filipendula ulmaria* in der Subass. typicum ebenso wie in der Subass. asaretosum mit etwa gleicher Stetigkeit vorkommt. In dieser Form des Tieflagen-Grauerlenwaldes findet endlich der namengebende *Equisetum hyemale* über frischen, sandigen, nicht oder kaum austrocknenden Feinsedimenten mit zumindest kapillarem Grundwasseranschluss neben der noch feuchteren Subass. typicum seinen eindeutigen Schwerpunkt innerhalb der Assoziation. Insgesamt tritt *Equisetum hyemale* aber nur in weniger als 1/3 der Aufnahmen auf. Ein Schwerpunkt der Art in der submontanen Ausbildung ist anhand des vorliegenden Aufnahmematerials nicht erkennbar. Großflächige Vorkommen von *Equisetum hyemale* in Oberösterreich treten jedoch in den submontan getönten Salzachauen auf (Krisai et al. 1996).

Equiseto-Alnetum incanae asaretosum (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070103 Code T070204

In dem auch gern als „Hohe Erlenau“ bezeichneten **Equiseto-Alnetum incanae** asaretosum, deren colline Form weitgehend auf Inn und Donau beschränkt ist, fallen infolge abnehmender Überschwemmungshäufigkeit und damit auch höherer Lage über dem mittleren Grundwasserstand die Feuchtezeiger nun gänzlich aus. Den Untergrund bilden auch hier Feinsubstrate: bereits teilweise verbraunende Auböden auf sandig-lehmigen Ausedimenten. Der Boden ist daher noch gut durchlüftet und frei von Staunässe. Wie die „Tiefe Erlenau“ wird die „Hohe Erlenau“ in der älteren einschlägigen Literatur gerne in verschiedene Ausbildungen gegliedert. Verbreitet ist u.a. auch die Gliederung in „Erlenau(wald)“ und „Eschenau(wald)“ (Wendelberger-Zelinka 1952b, Conrad-Brauner 1994, Krammer 1953). Jelem (1972) spricht von einer nutzungsbedingten „Zustandsform“ Grauerlenau. Selbst bei der Gegenüberstellung von Aufnahmen mit höchster Dominanz der Grauerle und mit höchster Dominanz der Esche konnten jedoch keine differenzierenden Arten festgestellt werden, die eine Trennung zwischen „Eschenau“ und Grauerlenau“ nachhaltig rechtfertigten würden. Die Esche besitzt ein derart breites ökologisches Spektrum, das ihr auch ein Eindringen in sehr feuchte Teile der Au ermöglicht. Ebenso gut kommt sie auch mit relativ trockenen Verhältnissen zurecht. Wohl macht es einen Unterschied, ob die Esche die oberste Baumschicht bildet, wo als Folge ihrer lockeren Belaubung (Wendelberger-Zelinka 1952b) lichtbedürftigeren Arten ein höherer Lichtgenuss zuteil wird als unter einem geschlossenen Grauerlendach. Die standörtlichen Gegebenheiten werden dadurch aber nicht grundsätzlich beeinflusst. In Auwaldgebieten, wo die Grauerle aufgrund ihrer montanen Natur und infolge noch relativ regelmäßiger Überflutungen genügend Vitalität besitzt, wird sie sich daher ihren Lebensraum mit der Esche teilen. Wie die ursprüngliche Verteilung zwischen den beiden Arten in den submontan-collinen Auwäldern Mitteleuropas ausgesehen hat, kann jedoch nur vage beantwortet werden. Sicher ist, dass der Mensch durch seine forstlichen Nutzungen Dominanz und Verteilung beider Arten im gesamten Auwaldgebiet der niederen Lagen stark beeinflusst hat.

Equiseto-Alnetum incanae caricetosum albae (Müller & Görs 1958) Karner 2007 Code T070104 Code T070203

Hierher sowie zur Subass. brachypodietosum gehört der größte Teil jener „reinen Eschenauen“, die weite Strecken der Auwälder an der Unteren Traun beherrschen. In diesen, meist nutzungsbedingt Eschen-reichen Wäldern fehlen Grauerlen, ebenso wie Winterlinden und Stieleichen, oft vollständig. In der submontanen Form der Subassoziation caricetum albae dagegen, die noch tief in die Alpentäler hinein reicht, sind Grauerlen von Natur aus dominant. *Ligustrum vulgare, Carex alba, Aposeris foetida* und *Viburnum lantana* trennen die Subassoziation caricetosum albae von den frischeren Ausbildungen des **Equiseto-Alnetum incanae** ab und leiten zum **Carici albae-Tilietum** über. Prunus padus charakterisiert dabei die colline (überwiegend an der Traun), *Salix eleagnos* die submontane (belegt vor allem von der mittleren Steyr) Form des **Equiseto-Alnetum incanae** caricetosum albae. Grundsätzlich sind die Standorte relativ trocken. Dementsprechend sind sie mehr sandig-kiesig als lehmig, was dem typischen Untergrund im Trauntal entspricht. Der mittlere Grundwasserstand liegt hier schon so tief, dass weder durch Kapillarwirkung noch durch direkten Grundwasseranschluss eine ausreichende Wasserversorgung für hygrophile Stauden gegeben wäre. Neben den Trockenzeigern sind alle Arten anwesend, die auch in der Subass. asaretosum auf eine gewisse Bodenreife hindeuten. Als solche Trockenzeiger treten in der collinen Form des Trauntales u.a. *Aposeris foetida, Melica nutans, Carex alba* und *Rhamnus cathartica* in Erscheinung. In der submontanen Form treten *Galium sylvaticum* und *Carex digitata* hinzu. Somit handelt es sich bei der Subass. caricetosum albae um eine Ausbildung, die über stärker zur Austrocknung neigenden Standorten auf einem ähnlich hohen Auniveau steht wie die Subass. asaretosum, die über weniger austrocknungsgefährdeten Feinsedimenten zu finden ist und daher einen nährstoffreicheren Eindruck macht. In beiden Fällen sind keine durch sekundäre Veränderungen des Wasserhaushaltes verursachte Degenerationserscheinungen oder beweidungs- oder streunutzungsbedingte Veränderungen an der Vegetation erkennbar.

Equiseto-Alnetum incanae brachypodietosum pinnatae Strauch subass. nov. hoc loco Code T070205 (Typus: Strauch 1992b, S.365, Tabelle 1, Aufnahme-Nr.: 5)

Bereits Müller,T. & Görs,S. (1958), haben eine „austrocknende“ Grauerlenau kartiert, die sie als mittelmontane Form des **Alnetum incana** Aich. et Siegr.30 Subass. v. *Asarum europaeum* Var. v. *Milium effusum* Subvar. v. *Brachypodium pinnatum* einerseits und in der Subass. v. *Carex alba* der typischen Var. Subvar. v. *Brachypodium pinnatum* andererseits, zugeordnet wurden. Da mir das einigermaßen kompliziert erscheint, und die betreffende Artengruppe doch unübersehbar und streng auf den ökologisch gut beschreibbaren Standort begrenzt ist, halte ich die Aufstellung einer Subassoziation für völlig gerechtfertigt.

In der ursprünglichen kalkschotterreichen Au mit hoher Geschiebedynamik, wie dies vor allem an Traun, Salzach, Alm und Steyr der Fall war, konnten über kalkreichem Geschiebeschotter trockene Weiden-Gebüsche (**Salici-Myricarietum**, **Hippophao-Salicetum eleagni**) und bodentrockene Formen des Grauerlenwaldes weit ins Alpenvorland hinein vordringen. Solange diese Geschiebedynamik noch intakt war, war eine dauerhafte Existenz dieser völlig davon abhängigen Pflanzengesellschaften gesichert. Mit den Flussregulierungen und schließlich der Errichtung der Wasserkraftwerke wurden diese Standorte in vielfältiger Weise, etwa durch Verfüllung, direkte Überbauung oder forstliche Intensivierung, vernichtet. Die maßgeblichste Einflussnahme bestand aber durch die Hand in Hand mit der Flussregulierung erfolgende Flusseintiefung, die wiederum eine Grundwasserabsenkung in der Au zur Folge hatte und schließlich zum Ende der natürlichen Hochwasserdynamik führte. Standorte, die bisher gewässernah auf unreifen (Roh-)böden einer hohen Geschiebedynamik unterworfen waren, wurden dadurch am stärksten verändert. Ähnlich wie es heute noch an Alpenbächen aufgrund natürlicher devastierender Überschwemmungen zur Entstehung von lange Zeit trocken liegenden Schotterfluren kommen kann, die sich in der Folge zur sogenannten „Krüppelfichtenau“ oder dem bereits beschriebenen **Aceri-Alnetum** petasitetosum paradoxi weiterentwickeln können, kam es im Tiefland aufgrund der künstlich bedingten „Schock-Austrocknung“ genau auf jenen Flächen, die bisher am stärksten den Kräften des Hochwassers ausgesetzt waren, zu einer Art Versteppung, die teilweise im Zusammenspiel mit der weiter unten beschriebenen Beweidung und Streunutzung zu einer ganz ähnlichen Artengarnitur wie in der montanen Schotter-Au geführt hat. Konkret haben sich die ehemaligen, nahezu gehölzfreien Fließrinnen und fließgewässernahen Schotterbänke (hier traten ursprünglich auch die Sanddorn- und Tamariskengebüsche auf) der Unteren Traun zu gehölzarmen Heißländen weiter entwickelt (Strauch 1992b). Deren Randzonen mit der dort früher vorhandenen Grau-

weiden-, manchmal auch Silberweiden- und häufig überschwemmten Grauerlenau begannen ebenfalls stärker zu vergrasen, als dies schon vorher infolge Beweidung, Streunutzung oder aufgrund natürlicher Ursachen vielleicht der Fall war. Weil Überschwemmungen jetzt fehlten, konnten auch trockenresistente Gehölze (neben *Fraxinus excelsior* waren dies schließlich auch *Tilia cordata* und *Quercus robur*) die offenen Schotterflächen besiedeln. *Salix eleagnos* hat diese Entwicklung teilweise gut überstanden. MÜLLER & GÖRS (1958) beschreiben ganz ähnliche ökologische Rahmenbedingungen in den von ihnen untersuchten Auen an der Iller und merken an, dass „erst bei Aufhören jeglichen Grundwassereinflusses oder bei plötzlicher, schneller Grundwasserabsenkung…das gesamte Artengefüge des Auwaldes zusammen“ bricht. „Dies wird deutlich … durch das Eindringen der Artengruppe *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias, Viola hirta, Carex flacca, Origanum vulgare, Carex tomentosa*…“. An der Traun ist exakt diese Entwicklung in noch viel stärkerem Ausmaß verwirklicht!

Auf den am höchsten gelegenen Kalkschotter-Alluvionen, die von dieser Entwicklung betroffen waren, haben sich degenerierte Trockenformen des **Carici albae-Tilietum** (vgl. Kapitel 9.6.1.) entwickelt.

Beweidung und Streunutzung waren Nutzungsformen, die es schon seit der mittelalterlichen Besiedelung auch in der Au gegeben hat. Diese Nutzungsformen haben dazu geführt, dass besonders auf den schon von Natur aus etwas lichteren Auwaldflächen, wo sich die Krautschicht grasreicher entwickeln konnte, die Bewaldung schütter blieb. An solchen Stellen wird es auch schon im 19. Jahrhundert und davor ein **Equiseto-Alnetum** brachypodietosum des gegeben haben. Während meiner Kartierungszeit in den Traunauen 1988 und 1991, haben einzelne Grundbesitzer darauf aufmerksam gemacht, dass sie selbst noch vor wenigen Jahrzehnten Streunutzung genau auf diesen Flächen betrieben haben. Angaben dieser Personen, dass sich auf den heutigen, teilweise in rinnenartigen Vertiefungen liegenden Heißländen früher viele Silberweiden befunden haben, die aber abgestorben sind, stellen darüber hinaus wichtige Indizien für die geschilderte Entwicklung dar.

Austrocknende Au-Flächen sind in den Ursprungsgebieten der Alpenbäche wegen der dortigen starken Grundwasserschwankungen häufiger zu erwarten als in tieferen Lagen, wo der Grundwasserstand weniger stark schwankt. Es ist daher davon auszugehen, dass die Ausdehnung dieser heißländartigen Auflächen erst durch die regulierungsbedingte Flusseintiefung ihr heutiges Ausmaß angenommen hat.

Floristisch ist die Subass. brachypodietosum, die nur im collinen **Equiseto-Alnetum incanae** nachgewiesen werden konnte, vor allem durch die hochstete Anwesenheit von Salix eleagnos und die Dominanz von Gräsern wie *Brachypodium pinnatum* und *Arrhenatherum elatius* gekennzeichnet. Bei den Gräsern handelt es sich Rohboden- bzw. Wurzelkriechpioniere, die offene Stellen rasch besiedeln können. Die halboffene Saumsituation wird durch Arten wie *Melampyrum nemorosum, Molinia arundinacea* (wird bei Mahd durch Bromus erectus ersetzt), *Vicia cracca* und *Origanum vulgare* unterstrichen. Darüber hinaus stellen Orchideenarten wie *Platanthera bifolia, Anacamptis pyramidalis* und *Gymnadenia conopsea* typische Differenzialarten der Subassoziation dar, die ausschließlich von der Auflichtungssituation und der viele Konkurrenten ausschaltenden Nährstoffarmut profitieren. Der hohe Anteil von *Quercus robur* und *Tilia cordata* signalisiert die Weiterentwicklung zur Hartholzau.

Equiseto-Alnetum incanae stellarietosum nemorum prov. Code T070206

Das **Equiseto-Alnetum incanae** stellarietosum nemorum ist in den mir vorliegenden Aufnahmen eigentlich schwach charakterisiert. In ihr sind, wenn man so will, die letzten Einflüsse des im Mühlviertel verbreiteten und im Alpenvorland schwach ausgeprägten **Stellario nemorum-Alnetum glutinosae** LOHMEYER 1957 bemerkbar. Dass die Aufnahmen nicht in der typischen Form des **Equiseto-Alnetum**s aufgehen, liegt neben der hohen Stetigkeit von *Stellaria nemorum* noch am Vorkommen von *Salix fragilis, Carex brizoides* und *Poa nemoralis*, die allesamt aus dem oberhalb anschließenden **Stellario-Alnetum** oder zumindest einem **Pruno-Fraxinetum** stammen. Darüber hinaus fehlen die übrigen Trennarten des **Equiseto-Alnetum incanae** typicum und filipenduletosum, v.a. *Phalaris arundinacea* und *Carex acutiformis* und daneben noch einige andere. Die Aufnahmen stammen aus dem Inn- und Donautal sowie aus den Randlagen des Sauwaldes und wurden in der Regel entlang der aus der Böhmischen Masse stammenden, langsam fließenden und bereits im Augebiet befindlichen Bachunterläufe erstellt, die dort schon den träge fließenden Charakter richtiger Augewässer angenommen haben.

Weitere Übergänge zwischen dem Equiseto-Alnetum incanae und dem Stellario-Alnetum Code T07-08

Entlang von Mühlbächen sowie entlang von trocken gelegten Fließrinnen ehemaliger Mühlbäche tritt im Unteren Trauntal ein Auwald auf, der in mehrerlei Hinsicht als Durchdringungsgesellschaft verschiedener Auwaldgesellschaften gewertet werden kann. Die Baumschicht wird von *Fraxinus excelsior* und *Alnus glutinosa*, die untere Baumschicht oft von *Prunus padus* beherrscht. *Salix fragilis* tritt häufig auf, *Quercus robur, Salix alba* und *Alnus incana* sind zerstreut vorhanden. Bei den Standorten handelt es sich meist um mehrere Meter breite, neben den Bächen sich linear erstreckende, fast ebene beziehungsweise leicht oder deutlich aufgesattelte Geländestreifen. Unter einer bis etwa 0,5m dicken oder mächtigeren Schicht aus alluvialen schlammig-schluffigen Feinsedimenten steht Schotter an. Da die Wasserführung der Mühlbäche stets durch Regulierungsbauwerke geregelt ist, treten Überflutungen sehr selten auf. Das ist allein deshalb schon so wichtig, weil die Bäche mitten durch die Siedlungsgebiete fließen. Im unumgänglichen Hochwasserfall kämmen die Bäche im unmittelbaren Uferbereich Feinsedimente aus.

Neben rezenten Mühlbachufern werden auch Fließrinnen und die Ränder trockengelegter ehemaliger Mühlbäche und Gießgänge besiedelt. Bei vielen heute noch als lineare Hecken vorhandene Gehölzelemente in der tieferen Austufe oder am Rand derselben handelt es sich um solche ehemalige Bachrinnen. Bei Betrachtung des Francisceischen Katasters (um 1825) kann festgestellt werden, dass sich diese alten Rinnen schon früher oft kilometerlang durch die Austufe hingezogen haben. Sie wurden seit Jahrhunderten wirtschaftlich genutzt und teilweise zu diesem Zweck angelegt oder natürlich vorhandene Gerinne wurden in ihrem Verlauf verändert. Die umgebende landwirtschaftliche Nutzung, frühere Abwassereinleitungen oder Nährstofffracht von aus dem Umland stammenden Bächen ließen den Nährstoff-Anteil in diesen Gewässern stark steigen. Dadurch konnten sich in den sie umgebenden Auwäldern stärker als in den näher am Fluss liegenden Weichholzauen nitrophile Pflanzenarten durchsetzen. Der sehr konstante Wasserstand in den Bächen (damit verbunden wenig Durchlüftung im tiefer liegenden Wurzelraum der Bäume) sowie der hohe Feinanteil kam *Alnus glu-*

tinosa und *Salix fragilis* zugute. Der Oberboden, der jedoch nur selten überschwemmt wird, liegt dagegen so hoch über dem Grundwasser, dass hier zahlreiche anspruchsvolle Geophyten und andere Kräuter wie *Allium ursinum* und (mit relativ hoher Regelmäßigkeit!) *Arum maculatum* geeignete Lebensbedingungen vorfinden. Hohen Deckungsgrad haben weitere anspruchsvolle Stauden wie *Stachys sylvatica, Primula elatior, Ficaria verna*, *Symphytum tuberosum, Anemone nemorosa, Paris quadrifolia, Salvia glutinosa, Urtica dioica, Galium aparine* und *Aegopodium podagraria*. Die Wälder sind reich an Sträuchern der eher harten Auen: *Lonicera xylosteum, Ligustrum vulgare, Rhamnus cathartica* und *Cornus sanguinea*.

Obwohl *Stellaria nemorum* in den insgesamt 27 Aufnahmen (die bis auf eine aus dem Inntal allesamt aus dem Unteren Trauntal stammen) fehlt, sind aufgrund des Vorkommens von *Salix fragilis* deutlichere Beziehungen zum **Stellario-Alnetum** vorhanden als zum **Pruno-Fraxinetum**, in dem *Salix fragilis* grundsätzlich fehlt. Obwohl im Gegenzug *Alnus incana* in einem Teil der Aufnahmen fehlt, sind durch die hochstete *Carduus personata*, sowie eine Reihe colliner Frühjahrsgeophyten ebenso deutliche Beziehungen zum **Equiseto-Alnetum** bzw. noch eher zum **Fraxino-Populetum** vorhanden. *Carex alba, Quercus robur* und *Astrantia major* legen auch eine Verwandtschaft zum *Carici albae-Tilietum* nahe, *Salix alba* zum **Salicetum albae**. *Alliaria petiolata, Aconitum napellus s.l.* und *Aposeris foetida* deuten insgesamt in Richtung Ulmenion. Ein Teil der Aufnahmen leitet daher deutlich zu trockeneren Auwaldgesellschaften Code T07-0801 (in Tab. 3), ein zweiter Teil zu reiferen und frischeren Code T07-0802 (in Tab. 3).

Eine schlüssige Zuordnung zu einer Waldgesellschaft lässt sich in diesem Fall nicht vornehmen und es wäre spannend zu erfahren, ob es irgendwo anders in Mitteleuropa vergleichbare Übergangssituationen gibt. Die gewählte Deklaration als Übergangsgesellschaft zwischen **Stellario-Alnetum** und **Equiseto-Alnetum** ist nur als Vehikel zu verstehen um die nach wie vor unklare pflanzensoziologische Zuordnung (vgl. Strauch 1992b) einigermaßen einordenbar zu machen.

Aufnahmen von:
Conrad-Brauner 1994: 69
Fischer 1996: 18
Grass 1993: 4
Hüttmeir 1992: 15
Jelem 1974: 29
Kaiser 1983: 1
Krammer 1953: 143
Krisai, Voitleithner & Enzinger 1996: 33
Prack 1985: 1
Starzengruber 1979: 1
Stockhammer 1964: 7
Strauch (bisher unveröff.): 79
Strauch 1992b: 26
Wendlberger-Zelinka 1952b: 42

Nutzungen

Durch niederwaldartige Nutzung wird die Grauerle gefördert (Abb. 13). Derartige Nutzungen waren vor der Einführung der Hybridpappeln im gesamten oberösterreichischen Donauraum weit verbreitet. Jelem (1972) weist auf den Umstand hin, dass besonders in den westlichen Donauauen Österreichs, also im Bearbeitungsgebiet, durch lang zurück reichende Niederwaldbewirtschaftung die Grauerle massiv gefördert wurde. Demnach waren in diesem Gebiet nach Jelem nur 13-15% der Auwaldfläche mit Esche bestockt. Jelem hat daher dort, wo durch den menschlichen Eingriff die Grauerle stark gefördert worden ist, eine „Zustandsform: Grauerlenbestand" herausgearbeitet. Die seitdem und auch schon früher beginnende Aufforstung mit Hybridpappeln hat schließlich auch die Grauerlen-Niederwälder derart stark dezimiert, dass es heute fast nicht mehr möglich ist, diesen Waldtyp ausreichend zu dokumentieren. Nach eigenen Schätzungen anhand der Kartierungen der Donauauen im Machland (Pöstinger 2005, Hohensinner 2008, Gruber, Lohberger & Kaufmann 2000) sind dort nur mehr 1% (!) der Fläche als Grauerlenauen ausgebildet. Dagegen sind Eschenwälder noch häufiger (ca. 15-20% der gesamten Donauauen im oberösterreichischen Machland) vorhanden. Den überwiegenden Anteil nehmen in den Donauauen des Machlandes heute Hybridpappelforste ein. Ähnlich, aber nicht ganz so dramatisch, ist die Situation im Eferdinger Bekken, während im Linzer Feld im Einzugsbereich der Traun und flussabwärts der Anteil der Grauerlenauen noch deutlich höher ist (vgl. Vegetationskarte in Schanda & Lenglachner 1990).

Die heutige Aulandschaft ist mit jener vor den großen Flussregulierungen nicht mehr zu vergleichen: Flussläufe, Hochwasserhäufigkeit und –intensität und darüber hinaus die forstlichen Nutzungsformen im Auwald haben sich drastisch verändert, wodurch es zu extremen Vereinheitlichungen in der Auwaldlandschaft gekommen. Gliederungen, insbesondere im Bereich der Weichholzauen, wie sie Wendelberger-Zelinka (1952b) und Jelem (1972) noch vorgenommen haben, sind zwar auch heute noch an vorhandenen Auwäldern nachvollziehbar, die dafür entscheidenden Entstehungsprozesse, Anlandungen und Abtragungsprozesse während Hochwasserereignissen, wurden aber in der heutigen Tieflagenau auf ein Minimum reduziert. Neubildungen der einzelnen Auwaldtypen sind daher fast unmöglich geworden. Bis auf die wenigen auch heute noch häufig überfluteten Weichholzauen hat in weiten Teilen der Tieflagenauen eine Entwicklung eingesetzt, die hin zu höherer Bodenreife führt. Nutzungen, etwa die Eliminierung der Silberpappel oder die großflächige Anpflanzung mit Hybridpappeln (und neuerdings auch der Schwarznuss – *Juglans nigra*) tragen das ihre zur Entwicklung eines Waldbildes bei, das sich allein aus der Tatsache, dass es sich um „Auwälder" handelt, schon lange nicht mehr erklären lässt.

Bis auf wenige Ausnahmen (z.B. Auen innerhalb der Stauräume am Unteren Inn, die grotesker Weise die heute ausgedehntesten Grauerlenauen in Oberösterreich beherbergen) werden Grauerlenauen der großen Flusstäler in der Regel niederwaldartig genutzt. Jelem (1974) führt mit Bezug auf die „Altau bei Steyregg" an, dass „Die Bestockung … durchwegs aus sekundären Grauerlenwäldern" besteht, „während die übrigen Baumarten infolge der kurzen Umtriebszeit des Niederwaldes fast ausgerottet wurden". Ähnliches berichtet auch Goettling (1968) aus den Innauen und betont, dass die Grauerle „dank der ständig neu erzeugten Wurzelbrut eine fast unerschöpfliche vegetative Lebenskraft" besitzt, gegen häufigen Stockhieb relativ unempfindlich ist und sich aus diesem Grund selbst gegenüber den ausschlagfreudigsten Hartlaubhölzern und den Schwarzpappeln durchsetzen konnte. So entfielen nach den Angaben von Goettling (1968) über 70% der gesamten Auwaldfläche der bayerischen Innauen auf Grauerlen-reiche Nieder- und Mittelwälder. Ähnliches ist auch für die damaligen oberösterreichischen Innauen anzunehmen. Auch nach Wendelberger-Zelinka (1952b) nimmt die Grauerlenau in den Donauauen bei Wallsee die Hälfte des beschriebenen Waldgebietes ein. Diese wahrscheinlich jahrhundertelang betriebene Niederwaldnutzung der Grauerlenauen an Donau und Inn stellt somit einen der ersten gravierenden Eingriffe des Menschen in das Ökosystem „Au" dar.

Sowohl Wendelberger-Zelinka (1952b) als auch Gustav Stockhammer (1964) stellen fest, dass sich die Standorte der Grauerlenau bestens für die Einbringung von Stecklingen der Hybridpappel

eignen. Obwohl sie auch anmerken, dass „die Grauerle wegen ihres hohen bodenpfleglichen Wertes als Nebenholzart im Bestand unbedingt belassen werden" soll (STOCKHAMMER 1964), wurde im Wesentlichen nur der erste Teil der Empfehlung von den Waldbesitzern befolgt. Wie alle Kenner der heimischen Donauauen wissen, gibt es in Hybridpappelforsten, die die bei weitem größten Teile der Au einnehmen, im Nebenbestand kaum mehr Grauerlen. Am ehesten treten noch Eschen und Traubenkirschen auf, die aus Naturverjüngung hervorgegangen sind.

Anm. zu Hybridpappel-Forsten: Unter der Bezeichnung „Hybridpappel" verbirgt sich ein ganzer Schwarm von Hybriden der einheimischen Schwarzpappel (*Populus nigra*) mit einer im 18. Jahrhundert aus Kanada nach Frankreich eingeführten Populus-Art (WENDELBERGER-ZELINKA 1952B). Seit den 1930er-Jahren wurde sie in den gesamten Donauauen, am Inn sowie an zahlreichen kleinen Nebenflüssen (z.B. Innbach, Pram, Ipfbach, etc.) teilweise großflächig auf Standorten der feuchten Weiden- und Grauerlen-Eschenau angepflanzt, was zu einem großflächigen Zurückdrängen dieser Auwaldgesellschaften und zu sichtbaren Veränderungen des Landschaftsbildes geführt hat. Während es sich bei einem nicht unerheblichen Teil der schon vor dieser Zeit dominanten Grauerlenauen an unseren großen Flüssen um menschlich stark beeinflusste Auwaldgesellschaften gehandelt hat, muss zur „Verteidigung" der Hybridpappeln festgehalten werden, dass deren Einbringung sich weniger stark auf die Begleitflora der Auwälder ausgewirkt hat, als dies andere Forstgehölze wie z.B. die Fichte vermögen. Die Verbreitung der Hybridpappel in Monokultur scheint aber die weite Verbreitung von *Impatiens glandulifera*, einem der in Oberösterreich am stärksten verbreiteten invasiven Neophyten, zumindest beschleunigt zu haben, zumal *Impatiens glandulifera* in Hybridpappelforsten häufig Dominanzbestände ausbildet, hingegen in standörtlich vergleichbaren Weiden-, Grauerlen- und Eschenauwäldern deutlich seltener auftritt. Immerhin herrscht darüber hinaus in Hybridpappelforsten die weitgehend gleiche Artengarnitur in der Strauch- und Krautschicht vor, wie auch in standörtlich vergleichbaren naturnäheren Wäldern (vgl. WENDELBERGER-ZELINKA 1952B).

Grauerlenauen außerhalb der Inn- und Donauauen, die häufiger der submontanen Form des **Equiseto-Alnetum** zuzurechnen sind, treten schon von Natur aus weitaus kleinflächiger auf. Aufforstungen der betreffenden Standorte mit Hybridpappeln sind hier seltener anzutreffen.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 4)

Submontan-tiefmontane sowie colline Formen des **Equiseto-Alnetum incanae** MOOR 1958 („Tieflagen-Grauerlenau") sind in Oberösterreich fast ausschließlich auf die größeren Bach- und Flusstäler beschränkt. Die submontan-tiefmontane Form bleibt dabei weitgehend auf den inneralpinen und alpennahen Bereich beschränkt, während die colline Form umgekehrt auch nur vereinzelt in den Alpenraum eindringt. Hierbei spielen natürlich auch kleine Zufälle bei den Aufnahmen eine Rolle, da sich die Areale der maßgeblichen Höhen-Trennarten ja über viele Dutzende Kilometer überlappen können und nicht alle Trennarten immer in den Aufnahmeflächen zugegen sind. Somit ist die Tieflagen-Grauerlenau vor allem an Inn, Donau, Salzach, Traun, Alm, Ager, Vöckla, Unterer Enns (ab Steyr-Mündung) und Steyr verbreitet. Sehr vereinzelt tritt sie auch noch an deren Nebenbächen, wie z.B. Ischl, Teichl und dem Großen Bach im Hintergebirge auf.

Die Subassoziationen typicum, filipenduletosum und asaretosum verteilen sich praktisch auf das gesamte Verbreitungsareal der Tieflagen-Grauerlenau mit Ausnahme der tiefer gelegenen, rein Kalkschotter-führenden Flüsse Traun und Steyr. Sie treten somit vorzugsweise auf den feinsediment-reicheren Fluss- und Bachalluvionen Oberösterreichs auf. Dagegen beschränken sich die Vorkommen der Subass. caricetosum albae und brachypodietosum auf das Einzugsgebiet von Traun und Steyr. Lediglich die Subass. caricetosum alba ist sehr vereinzelt auch an Inn und Donau anzutreffen.

Verbreitungskarte 4



Die größten Flächen der Tieflagen-Grauerlenau liegen heute am Unteren Inn, und hier vor allem innerhalb der Staumauern, an der Salzach und im Linzer Feld an der Donau. Allein in den genannten Augebieten liegt die Gesamtfläche der Grauerlen- und jener dem **Equiseto-Alnetum** zuordenbaren Eschenauen bei grob geschätzt etwa 600ha. Die überwiegend Grauerlen-armen Subass. caricetosum alba und brachypodietosum an der Traun machen mit nahezu 1000ha Auwald den mutmaßlich größten Anteil der Tieflagen-Grauerlenau aus, was allein dem Umstand zu verdanken ist, dass aufgrund der herrschenden Bodentrockenheit hier keine Aufforstungen mit Hybridpappeln erfolgt sind. Ähnliches gilt für die etwa 500ha umfassende Grauerlen-Eschenau an Ager und Vöckla. Deutlich unter 200 Hektar bleibt die Gesamtfläche der vorwiegend submontanen Grauerlenauen entlang der inneralpinen oder alpennahen Flüsse, wo die Grauerlenau meist nur schmale Streifen entlang der Ufer einnehmen kann. Die beiden restlichen großen Donau-Becken Eferdinger Becken und Machland sind infolge der rigorosen Hybridpappel-Anpflanzungen der Nachkriegszeit arm an Tieflagen-Grauerlen (einschließlich hier anzuschließender Eschenwälder) und weisen zusammen wohl kaum mehr als 100ha auf. Somit dürfte die Gesamtfläche der Tieflagen-Grauerlenau in Oberösterreich max. 2500 ha betragen.

Naturschutz

Während der überwiegende Teil der Grauerlenauen seit den 50er-Jahren des 20. Jahrhunderts in Hybridpappelforste umgewandelt wurde, besteht für zumindest die meisten heute noch vorhandenen Bestände einerseits wegen konkreter Ausweisung von Schutzgebieten (z.B. Naturschutzgebiet Traun-Donauauen, Unterer Inn) andererseits durch wieder wachsenden Holzbedarf (Hackschnitzelheizungen, Fernwärme) die Chance, die kommenden Jahrzehnte zu

überstehen. Die Neubegründung von Hybridpappelforsten ist laut Auskunft der Landesforstdirektion stark rückläufig. Umwandlungen können aber immer noch vorkommen. Inwieweit durch die Anpflanzung der Schwarznuss (*Juglans nigra)* eine Gefährdung für Grauerlen- und Eschenauen gegeben ist, kann derzeit nicht beantwortet werden, da ein klarer Trend noch nicht erkennbar ist. „Durch das Eschentrieb-Sterben könnte die Hybridpappel wieder an Bedeutung gewinnen" (mündl. Jasser).

Die Tieflagen-Grauerlenau musste gemeinsam mit diversen Weidengebüschen, vor allem Gebüschen mit *Salix eleagnos* und darüber hinaus Sanddorn- und Tamarisken-Gebüschen, starke Veränderungen über sich ergehen lassen. Während letztere an den heutigen oberösterreichischen Flüssen vollständig ausgestorben sind, wurde die Tieflagen-Grauerlenau durch reduzierte Überflutungsdynamik, Grundwasserabsenkung und forstliche Überprägung zumindest gebietsweise an den Rand des Aussterbens gebracht. So wird es die Grauerlenau quer über alle Ausbildungen zwar in Hinkunft noch geben. Die vor den großen Regulierungen vorhandene strukturelle und standörtliche Vielfalt ist aber großer Einfalt gewichen.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Equiseto-Alnetum incanae Moor 1958: 2…stark gefährdet

8.5. Silberpappelau (Tab. 1 und 5)

Fraxino-Populetum Jurko 1958 Code T12

- phalaridetosum Willner 2007 prov. Code T1201
- typicum Code T1202
- caricetosum albae prov. Code T1203

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Populus alba bildet in den oberösterreichischen Donauauen mit abnehmender Häufigkeit von Ost nach West manchmal ältere, kleinflächige Bestände von jeweils meist nicht mehr als einigen 100 m² oder bestenfalls wenigen 1000m² Fläche. Flächige Silberpappelbestände außerhalb des Donauaugebietes sind aus Oberösterreich nicht bekannt. Österreichweit tritt die Silberpappelau größerflächig erst ab Melk flussabwärts (Willner in Willner & Grabherr 2007) auf.

Infolge der vielfach vorliegenden Hybridisierungen mit Populus tremula, die gebietsweise zu ganzen Hybridschwärmen (*Populus x canescens i.w.S.* [Grau-Pappel], z.B. in den Traun-Donauauen bei Linz, mündl. Lenglachner) geführt hat, ist eine zweifelsfreie Ansprache besonders bei Altbäumen mit unerreichbaren Blättern nicht immer zweifelsfrei möglich. Es sollte daher davon ausgegangen werden, dass es sich bei einem Teil der *Populus alba*-Angaben um *P. x canescens* handelt. Der Schwerpunkt der *P. x canescens*-Angaben in den vorliegenden Vegetationsaufnahmen liegt aber im Ulmenion, was der Bevorzugung von *P. x canescens* für trockenere Standorte entspricht.

Nach den beiden für die oberösterreichischen Donauauen maßgeblichen AutorInnen Wendelberger-Zelinka (1952b) und Jelem (1974) traten Weiß- bzw. Silberpappelauen zumindest schon in der Nachkriegszeit nur kleinräumig auf. Während Wendelberger-Zelinka die „Silberpappelau" eher für höher gelegene Standorte etwa auf dem Niveau der „Hohen Erlenau" angibt, wird von Jelem neben einer „Feuchten Pappelau" auch eine „Nasse Weißpappelau" dokumentiert. Jelem bezeichnet diese „Feuchte Pappelau" (entspricht etwa der „Silberpappelau" bei Wendelberger-Zelinka) als den „natürlichen Schlusswald" auch in den westlichen Donauauen und somit auch in Oberösterreich! Willner (in Willner & Grabherr 2007) hingegen unterlässt die explizite Angabe einer Silberpappelau für Oberösterreich, immerhin fehlen hier die meisten bei ihm für das **Fraxino-Populetum** Jurko 1958 angegebenen, bis auf *Viola odorata* jedoch schwache, Differenzialarten der Assoziation weitgehend (*Viola odorata*) oder vollständig (*Arctium lappa, Senecio sarracenicus, Polygonatum latifolium*); *Ulmus laevis* ist dagegen in etwa 20% der Aufnahmen vertreten. Umgekehrt sind in den Silberpappel-reichen oberösterreichischen Auwäldern Arten wie *Primula elatior, Cardus personata* und *Silene dioica* regelmäßig vertreten – alles Arten, die in Willners **Fraxino-Populetum** nahezu oder vollständig fehlen (es sei denn, man akzeptiert die Möglichkeit, das zwischen *Carduus personata* und *Carduus crispus* häufig Verwechslungen auftreten) und bei ihm für eine Zuordnung zum **Equiseto-Alnetum** sorgen! Wie also sind Silberpappel-reiche Auwälder in Oberösterreich aus ökologischer und pflanzensoziologischer Sicht zu werten?

Für die große Seltenheit der Silberpappel in den oberösterreichischen Donauniederungen könnten zunächst vor allem folgende Gründe ausschlaggebend sein:

- Die Grauerle stellt, wie häufig in der Literatur festgehalten wird (Müller in Oberdorfer 1992, Wendelberger-Zelinka 1952b, Jelem 1974), eine durch Niederwaldbewirtschaftung geförderte Baumart dar, die ohne diese Nutzungsform in tieferen Lagen womöglich nur mehr im Nebenbestand auftreten würde. Besonders bis in die 1950er-Jahre hinein war die Grauerle die durch Niederwaldbetrieb teilweise vorherrschende Baumart in den oberösterreichischen Donauauen. Die Silberpappel ist dieser Form der Nutzung nicht gewachsen.
- Früh nach dem 2. Weltkrieg begann der (vorläufige) Siegeszug der Hybridpappeln in den Donauauen, wodurch die Grauerlen-Niederwälder bis auf kleinste Restvorkommen verschwanden, die Silberpappel aber auf den für sie besonders geeigneten Standorten abermals keine Chance bekam.
- Neben der Hybridpappel wurde in trockeneren Augebieten und gebietsweise unterschiedlich (Inn, Salzach, Traun und Enns) auch die Esche durch die Forstwirtschaft stark gefördert. Durchforstungen zielten in der Regel auf reine Eschenwälder ab, wobei die Silberpappel, die sich gebietsweise eigentlich einer sehr guten Naturverjüngung erfreuen würde, ebenfalls eliminiert wurde (mündl. T.Mörtelmeir, Ch.Jasser).
- Die wärmeliebende Silberpappel war aufgrund klimatischer Begrenzungsfaktoren eine in den oberösterreichischen Donauauen seit jeher nur zerstreut auftretende Baumart am Rande ihres ökologischen Optimums.

Mit abnehmender Seehöhe und damit zunehmender Vitalität der Esche und in noch tieferen Lagen auch der Silberpappel, würden die Vorkommen der Grauerle in den Auwäldern von Natur aus langsam ausklingen. An der Donau geht die Grauerle bis unterhalb von Wien, an der Mur bis Graz (Grabherr 1998). Je trockener und wärmer das Klima also wird, desto stärker ist das flächige Auftreten der Grauerle an niederwaldartige Nutzungen gebunden, weil dadurch ihre Konkurrenten ausgeschaltet und sie selbst gefördert wird. Zudem kommt der Grauerle kalkreicher Geschiebeschotter entgegen, was ihre Konkurrenzkraft etwa im Trauntal bis zur Mündung in die Donau und darüber hinaus deutlich erhöht. Die Silberpappel ihrerseits tritt nur in den Auen wärmegetönter tieferer Lagen und daher

schwerpunktmäßig bestandsbildend im pannonisch getönten Raum (ab Melk abwärts, Willner in Willner & Grabherr 2007) auf. Ihr Vorkommen dünnt im oberösterreichischen Donauraum und erst recht entlang des Inn aus, worauf schon Goettling (1968) hingewiesen hat und der sogar den einheimischen Status entlang des Inn in Zweifel zieht.

Somit treffen sich Weißpappelau und Grauerlenau in Oberösterreich am Rande ihres ökologischen Optimums, was die Zuordnung zu der einen oder anderen Waldgesellschaft erheblich erschwert. Trennarten-arme, von der Esche dominierte Auwälder ohne die jeweils eher montanen Begleitarten des **Equiseto-Alnetum** und eher collinen Begleitarten des **Fraxino-Populetum** würden sich demnach als breite Übergangsform zwischen dem **Equiseto-Alnetum incanae** und dem **Fraxino-Populetum** im Längsverlauf der Flüsse gut in das Gesamtbild der oberösterreichischen Auen einfügen.

Viele der heute in Oberösterreich noch vorhandenen Weißpappelbestände, wie bei Jelem 1974 eingehend beschrieben, stocken auf deutlich höher liegenden oder sogar sichtbar aufgesattelten Auniveaus. Diese Standortverhältnisse sprechen jedenfalls für eine Zuordnung zum **Fraxino-Populetum** (schon alleine wegen der oft beherrschenden *Populus alba*). Nur schwach kommen hier die standörtlichen Unterschiede zur Grauerlenau unter den heutigen meist nivellierten Standortverhältnissen durch das zerstreute Vorkommen von *Ulmus laevis, Ulmus minor* und selten *Viola odorata* zum Ausdruck, während *Salix alba*, im Gegensatz zu weiter östlich liegenden Weißpappelauen, fast vollständig zurücktritt.

Während Willner (in Willner & Grabherr 2007) die östlich von Melk vorkommenden Grauerlen-Niederwälder sinnvoller Weise dem **Fraxino-Populetum** als fazielle Ausbildung zuordnet, ist es jedoch im oberösterreichischen Zentralraum infolge der beschriebenen Übergangslage nicht mehr möglich, Grauerlen-dominierte Bestände als fazielle Ausbildungen des **Fraxino-Populetum** zu bezeichnen, zumal die Grauerle hier höchstwahrscheinlich auch ohne Begünstigung durch Niederwaldnutzung größere Bestände entwikkeln kann. Eine Zuordnung von Grauerlen-reichen Wäldern zum **Fraxino-Populetum** erfolgte daher nur dann, wenn zumindest eine der beiden in Oberösterreich halbwegs brauchbaren Trennarten wie *Ulmus laevis* oder *Ulmus minor* in den Aufnahmen vorkommen. Daneben findet auch *Populus nigra* einen deutlichen Schwerpunkt im **Fraxino-Populetum**.

Subassoziationen

Fraxino-Populetum phalaridetosum Willner 2007 prov. Code T1201

Nach Willner (in Willner & Grabherr 2007) auf Standorten mit ganzjährig hohem Grundwasserstand. In dem für Oberösterreich vorliegenden Aufnahmematerial wird das wohl auch der Fall sein, wenngleich *Phalaris arundinacea, Carex acutiformis* und *Symphytum officinale* hier nur mit geringer Deckung auftreten. Genau zwischen dieser Subass. phalaridetosum (mit den genannten Arten sowie weiters Stellaria nemorum und Galanthus nivalis) einerseits, und der Subass. typicum, in der bereits Ulmus minor, Populus nigra und Ulmus laevis vorkommen, andererseits, könnte die Trennlinie zwischen dem Alnenion glutinoso-incanae und dem Ulmenion gezogen werden.

Fraxino-Populetum typicum Code T1202

Der typischen Ausbildung fehlen Feuchtezeiger weitgehend, dagegen beherrschen Arten reiferer Standorte, die schon im **Equiseto-Alnetum** asaretosum sowie auch im **Fraxino-Ulmetum** häufig sind, die Krautschicht. Auch hinsichtlich Überschwemmungshäufigkeit steht das **Fraxino-Populetum** typicum (Abb. 14) zwischen diesen beiden Gesellschaften.

Fraxino-Populetum caricetosum albae prov. Code T1203

Selten dringt der Silberpappelwald auch in die Au der Traun vor, wo er infolge des stark schottrigen Untergrundes zur Austrocknung neigt. Daneben gibt es solche Standorte auch vereinzelt in den Donauauen, wo dann Trockenzeiger wie *Carex alba, Viburnum lantana* oder *Berberis vulgaris* auftreten. Für eine endgültige Beschreibung der Subassoziation liegt aber eindeutig zu wenig Aufnahmematerial vor.

Die Ursache dafür, dass es im **Fraxino-Populetum** in Oberösterreich keine Subass. brachypodietosum gibt, ist auf das weitgehende Fehlen der Assoziation im kalkschotterreichen Trauntal zurückzuführen, wo es für die Silberpappel zu trocken ist. (Fast) nur hier waren durch dramatisches Absenken des Grundwasserstandes degenerative Entwicklungsstadien mit *Brachypodium pinnatum* möglich.

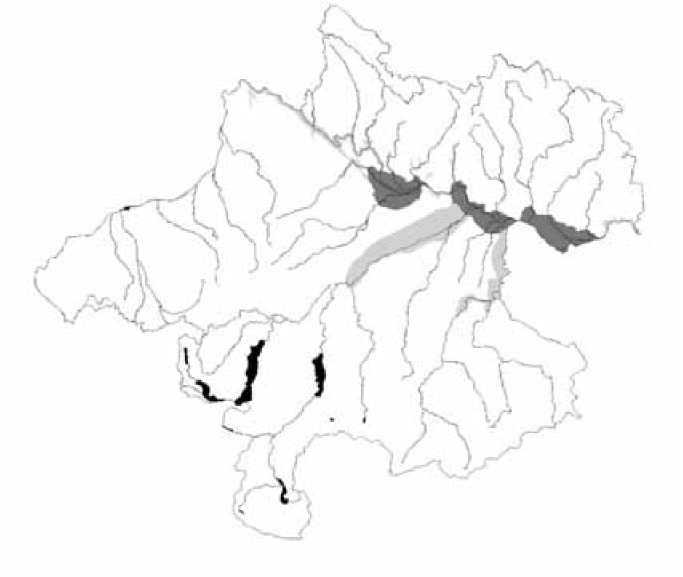
Anmerkungen zum Vorkommen und Verbreitung von *Populus nigra*

Ähnlich wie *Populus alba* tritt auch *Populus nigra* in den tiefer gelegenen Augebieten Oberösterreichs nur relativ selten auf. Sie fand in Oberösterreich ihren eindeutigen Schwerpunkt in der Hohen Weidenau, daneben auch in der tieferen Erlenau (Wendelberger-Zelinka 1952b, Krammer 1952, Jelem 1974, Stockhammer 1964). Jüngere Aufnahmen belegen ihr Vorkommen dagegen eher nur mehr aus trockeneren Erlen-Eschenauen, Resten von Silberpappelauen und selten aus Hartholzauen. Das legt den Verdacht einer tendenziellen Austrocknung dieser Standorte nahe. Jelem (1974) beschreibt die „Schwarzpappelau“ als eine stromnahe Au über mächtigen Aufsandungen die oft bis 3m über dem Mittelwasser liegen und in der Sukzession recht bald zu reiferen Stadien fortschreiten. Offenbar herrschen auf solchen rasch trocken fallenden offenen Sandböden gute Keimbedingungen für die Schwarzpappel. Auch ich konnte durchaus ähnliche Beobachtungen im Trauntal sowie im Eferdinger Donaubecken machen, wo ältere Schwarzpappeln vielerorts entweder sichtbar erhöht liegende (ehemalige) Uferwälle bevorzugen oder (an der Traun) in auffälliger Weise die Auwaldrandbereiche im Nahbereich des ehemaligen Flussverlaufes besiedeln, wo es ja auch nach den ersten Regulierungen durch Auskämmungen zu Erhöhungen der unmittelbaren Uferzonen gekommen ist. Kann sich so ein Standort ohne wieder weggespült zu werden weiter entwickeln, so ist die Entstehung eines **Fraxino-Populetum** recht wahrscheinlich, weshalb Wendelberger-Zelinka (1952b) und Knapp (1944) sowohl *Populus alba* als auch *Populus nigra* als Charakterarten der Silberpappelau anführen.

Mitverantwortlich für den Rückgang der Schwarzpappel war die gezielte Bekämpfung der als relativ wertlos geltenden Baumart durch die Forstwirtschaft. Nur mehr alte, meist mächtige Schwarzpappeln sind in den größeren Flusstälern (Salzach, Inn, Traun und Donau) übrig geblieben. Zwar können regionale Ausbildungen der Art (genetische Untersuchungen haben Unterschiede zwischen den Schwarzpappeln entlang der Donau und jenen des Inn gezeigt, mündl. Lenglachner) durch klonale Weitervermehrung aus alten Schwarzpappel-Exemplaren bestimmt erhalten werden - der typische, wie oben beschriebene Schwarzpappel-Standort ist aber in Oberösterreich Geschichte.

Aufnahmen von:
Jelem 1974: 26
Krammer 1953: 2
Lenglachner (bisher unveröff.): 3
Prack 2009: 2
Strauch (bisher unveröff.): 18
Strauch 1992b: 1
Wendelberger-Zelinka 1952b: 7

Verbreitungskarte 5



Nutzungen

Wo noch in den oberösterreichischen Donauauen (selten auch an Traun und Enns) vorhanden, unterliegen Silberpappel-reichere Auwälder keiner geplanten Nutzung. Bei allen Beständen handelt es sich um Altbestände, die aus forstlicher Sicht nicht absichtlich zu Hochwäldern entwickelt worden sind. Vielmehr sind diese meistens nur wenige 100 oder 1000m² großen Flächen (meist mitten in Eschen-reichen Auwäldern oder Hybridpappelforsten gelegen) eher als übriggebliebene Reste eines früher weiter verbreiteten, aber aus forstlicher Sicht ungeliebten Auwaldtyps zu verstehen. Silberpappeln wurden in den letzten Jahrzehnten, nachdem auch für die Nutzung ihres Laubes als Schweinefutter kein Bedarf mehr bestand, aktiv bekämpft. Dafür spricht, dass es neben Keimlingen oder nur wenige Jahre alten Exemplaren im Umfeld von Altbeständen praktisch keinen Mittelbau (20-80-jährig) gibt, der auf ein forstliches Interesse seitens der Waldbesitzer an dieser ringschäligen Baumart, die allenfalls nur als Energieholz und für Spanplatten brauchbar ist (mündl. Jasser), schließen lässt.

Wahrscheinlich ist, dass ein Großteil dieser Altbestände im Zuge benachbarter Nutzungen ebenfalls abgeräumt werden wird, ohne dass dabei für entsprechende Nachpflanzungen gesorgt wird.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 5)

Das **Fraxino-Populetum** ist in Oberösterreich bis auf einzelne Vorkommen an Traun und Enns auf den Donauraum östlich von Aschach beschränkt. Hier existieren kleinflächige Bestände in allen großen Talweitungen, dem Eferdinger Becken, dem Linzer Feld und dem Machland. Diese befinden sich fast immer in zentraleren oder schwerer zugänglichen (z.B. durch Gräben abgetrennten) Bereichen der Aulandschaften. Nach meinen bisherigen Kenntnissen sind flächige Vorkommen von wenigstens einigen Altexemplaren so selten, dass mit kaum mehr als 20ha Gesamtfläche in Oberösterreich zu rechnen ist.

Bei Vorkommen von *Populus alba* an Traun und Enns flussaufwärts, in der Donauschlucht oberhalb von Aschach sowie am Inn handelt es sich stets nur um Einzelexemplare (mündl. T. Mörtelmaier und M.Hohla).

Naturschutz

Das früher deutlich weiter verbreitete **Fraxino-Populetum** stellt eine der in Oberösterreich am stärksten gefährdeten Waldgesellschaften dar. Während die größten Hartholzauen schon vor Jahrhunderten in erster Linie der Rodung zugunsten einer landwirtschaftlichen Nutzung zum Opfer fielen, blieben die Waldstandorte des **Fraxino-Populetum** zwar erhalten, wurden jedoch forstlich zuerst durch die niederwaldartige Begünstigung der Grauerle, dann durch die Verdrängung mittels Hybridpappeln, derart verändert, dass heute nur mehr minimale Reste vorhanden sind. Der forstwirtschaftlich geringe Wert der Silberpappel wird in den meisten noch vorhandenen Beständen dazu führen, dass diese früher oder später geschlägert, in der Folge aber nicht mehr nachgepflanzt werden. Da eine natürliche Regeneration infolge der stark beeinflussten Überschwemmungsregime und auch eine Förderung durch die Forstwirtschaft an geeigneten Standorten nicht zu erwarten ist, muss mit dem Aussterben der Waldgesellschaft in den kommenden Jahrzehnten gerechnet werden. Gerade Altbestände zeichnen sich durch besonderen Charme aus, aufgrund eines Hinweises von F. Lenglachner wurde mir sogar ein in der Terminalphase befindliches Fraxino-Populetum in den Donauauen bekannt. Leider befinden sich aber nur wenige Bestände wie dieser in einem halbwegs gesicherten Gebiet, wo notwendigenfalls auch mit Hilfe von Managementmaßnahmen eine Bestandessicherung erfolgen kann.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Fraxino-Populetum Jurko 1958: 1…vom Aussterben bedroht

8.6. Hartholzauen (Tab. 1 und 5)

Hartholzauen stehen stets am Übergang vom hochwasserbeeinflussten, und damit azonalen Auwald zum zonalen, hochwasserfreien Laubwald. Je nach Untergrund (Schlick, Sand, Kies, kalkreich oder -arm) und Bodenentwicklung (in der Regel bereits braune Auböden), Grundwasseranschluss und eben doch noch geringem Hochwassereinfluss, entwickeln sich auch in Oberösterreich sehr unterschiedliche Formen der Hartholzauen.

Generell ist der nivellierende Einfluss der Hochwasserereignisse hier schon sehr schwach und - damit Hand in Hand gehend – der Grundwassereinfluss gering. Sie reichen aber aus, um bestimmten Alnion-Arten (neben *Prunus padus* und *Viburnum opulus* noch *Impatiens noli-tangere* und *Festuca gigantea* sowie *Rubus caesius* als allgemeine „Auwaldart“) ein Dasein zu ermöglichen, weshalb die Hartholzauen insgesamt noch dem Verband Alnion incanae angeschlossen werden. Sie stehen aber am Rande desselben und in vielen Fällen ist eine eindeutige Zuordnung nicht mehr möglich. Meist handelt sich dabei um Übergänge zu den Verbänden Carpinion betuli, Tilio-Acerion oder Fagion sylvaticae.

8.6.1. Weißseggen-Stieleichen-Winterlindenwald (Tab. 1 und 5)

Carici albae-Tilietum cordatae Müller & Görs 1958 Code T13

- brachypodietosum pinnatae Strauch subass. nov. Code T1301
- helleboretosum nigri prov. Code T1302
- typicum Code T1303

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Der von Drescher (in Willner & Grabherr 2007) vertretenen Zuordnung der Aufnahmen von Hüttmeir (1992) aus den Traunauen zwischen Wels und Lambach zum **Carici albae-Tilietum codatae** kann hier nur beigepflichtet werden. Ergänzt durch weiteres umfangreiches Aufnahmematerial vor allem von Geistberger (1997), Prack (1985) und eigene Aufnahmen, kann ein relativ klares Bild von Standort und Verbreitung der Gesellschaft und vielleicht auch deren Entstehung in Oberösterreich gezeichnet werden.

Schon in der Baumartengarnitur des Weißseggen-Stieleichen-Winterlindenwaldes lässt sich eine auffällige Affinität zu den trockenen Subassoziationen des kalkalpinen **Aceri-Alnetum** erkennen: Über trockene Ausbildungen des submontanen und später collinen **Equiseto-Alnetum** setzt sich hierbei - beginnend bei den bis über 700m hoch gelegenen montanen Grauerlenauen auf dünnen Humusdecken über reinen, grobkörnigen Kalkschottern - ein und der selbe Standorttyp bis in die tiefsten Lagen der ausschließlich oder weitgehend Kalkschotter führenden Flüsse herab fort. Die Überflutungshäufigkeit dürfte hier wie dort sehr gering sein, am seltensten aber sicher in reifen Ausbildungen des **Carici albae-Tilietum cordatae**. Während sich **Aceri-Alnetum** und **Carici albae-Tilietum cordatae** physiognomisch grundlegend unterscheiden, beschränken sich die maßgeblichen floristischen Unterschiede auf höhengliedernde Gehölzarten wie vor allem *Quercus robur, Carpinus betulus, Prunus padus, Ligustrum vulgare, Tilia cordata* und *Tilia plytyphyllos* im **Carici albae-Tilietum cordatae** einerseits und *Lysimachia nemorum, Senecio ovatus, Ranunculus aconitifolius und Chaerophyllum hirsutum* als montane Stauden im **Aceri-Alnetum** andererseits. Gleichzeitig wird durch zahlreiche, im **Carici albae-Tilietum cordatae** über nahezu alle Subassoziationen hinweg auftretende Trockenzeiger bzw. trockentolerante Arten wie *Carex alba, Viburnum lantana, Convallaria majalis, Melica nutans* oder *Calamagrostis varia* mit teilweise hoher Stetigkeit angezeigt, dass die Gesellschaft insgesamt trockener, grundwasserfern steht und - bedingt durch den kiesig-schottrigen Untergrund - in keiner ihrer Ausbildungen auch nur andeutungsweise Verleyungstendenzen zeigt. Ein weiteres Indiz für die nur mehr fallweise auftretenden Überflutungen sind verbreitet verbraunende Auböden.

Je nach standörtlicher Ausbildung lässt sich (besonders an Beständen der Traun) gut nachvollziehen, wie sich Einzelbestände seit der Eintiefung der Traun, beginnend vor etwa 100 Jahren, weiter entwickelt haben.

Subassoziationen

Carici albae-Tilietum cordatae helleboretosum nigri prov. Code T1302

Mangels sprechender und ausreichend häufiger Arten als „helleboretosum nigri“ bezeichnet, steht diese Subassoziation dem Verband Fagion am nächsten. Die Standorte weisen die ausgeprägteste Bodenbildung auf und wurden auch unter natürlichen Bedingungen fast nicht mehr überflutet. Dem gemäß liegen sie auf den höchsten Alluvionen der Kalkalpen-Flüsse und Bäche am unmittelbaren Übergang zu Rotbuchen-reichen (wohl i.e.L. Cephalanthero-Fagenion und Eu-Fagenion) Waldgesellschaften oder Schluchtwäldern. In vielen dieser Wälder tritt die Rotbuche bereits in Form von Altexemplaren auf.

Inneralpinen Eschen- und Bergahorn-reichen Wäldern über hoch gelegenen Alluvionen der Bäche und Flüsse, die dem **Carici albae-Tilietum cordatae** helleboretosum nigri zugeordnet wurden, fehlen dort zumeist die Lindenarten sowie Wärme- bzw. Tieflagenzeiger, jedoch keineswegs die maßgeblichen Trockenzeiger. Diese verarmten Ausbildungen als eigene Subassoziation darzustellen, schien mir nicht angemessen zu sein. Da sich auch über das Auftreten montaner Arten keine sinnvolle Abgrenzungsmöglichkeit ergab, habe ich diese wenigen Aufnahmen bei der provisorischen Subass. helleboretosum nigri untergebracht. Sie dokumentieren in jedem Fall das Vorhandensein von „Hartholzauen“ im oberösterreichischen Alpenraum, denen bei ausreichend vorhandenen ebenen Flächen in den Bachtälern eine Überflutung bei absoluten Hochwasserspitzen noch zugetraut werden kann. Ohne weiteres wäre eine Zuordnung zu Tilio-Acerion oder Fagion-Gesellschaften möglich gewesen. Die Anwesenheit von Auwald- und Alnion-Arten wie *Rubus caesius* oder *Prunus padus* sowie die orographische Lage im äußeren Alluvialbereich der Flüsse und Bäche hätte aber bei einer derartigen Zuordnung ebenfalls zur Definition einer Übergangssituation von Fagion- oder Tilio-Acerion-Gesellschaften zu Hartholzauwäldern führen müssen. Aber nichts anderes stellt das Carici albae-Tilietum cordatae helleboretosum nigri dar.

Carici albae-Tilietum cordatae typicum Code T1303

Dem **Carici albae-Tilietum cordatae** typicum fehlen Arten reiferer Böden wie vor allem *Fagus sylvativca, Helleborus niger, Phyteuma spicatum, Aconitum variegatum, Viola mirabilis* und *Sanicula europaea* weitgehend. Weder eine Erhöhung des Anteils typischer Auwaldarten noch von Trockenzeigern ist dagegen erkennbar, womit sich diese Subassoziation als zentrale Ausbildung des **Carici albae-Tilietum cordatae** gut platzieren lässt.

Carici albae-Tilietum cordatae brachypodietosum pinnatae Strauch subass. nov. hoc loco Code T1301 (Typus: Hüttmeir 1992, Beilagen: Vegetationstabellen I und II: Aufn.-Nr.: 29)

Wie in der collinen Form des **Equiseto-Alnetum** gibt es auch im **Carici albae-Tilietum cordatae** eine Ausbildung über reinem Kalkschotter oder durchlässigen Sandauflagen, die sich infolge fehlenden Grundwasseranschlusses und fehlendem Kapillarwassereinfluss in einer Art Versteppungsstadium befinden. Sie stellen Übergänge zu sehr häufig benachbarten „Heißländen“ (Strauch 1988, 1991 und 1992b; Hüttmeir 1991) dar. Die Entstehung dieses Auwaldtyps kann wie folgt umrissen werden: In ursprünglich etwas tiefer gelegenen Hartholzau-Beständen an der Grenze zur Grauerlenau ist es infolge von Fluss-Eintiefung zu einer sekundären Grundwasserabsenkung gekommen. Das hat verbunden mit einer seit diesem Zeitpunkt geringeren Überflutungshäufigkeit zu einer stärkeren Austrocknung und zu einer Begünstigung überschwemmungsfeindlicher Gehölzarten (z.B. Linden) geführt. Gleichzeitig sind die Grauerlen und wohl auch zahlreiche Eschen abgestorben. In die entstandenen Lücken konnten Versaumungszeiger eindringen, allen voran *Melampyrum neomorsum* und *Euphorbia cyparissias*. Darüber hinaus konnten sich in den nunmehr lichtdurchfluteten Offenbereichen *Molinia arundinacea, Brachypodium pinnatum*

Verbreitungskarte 6



und fallweise *Calamagrostis varia* in teils dichten Herden ausdehnen. Auch Müller & Görs (1958) beschrieben solche Entwicklungen aus dem Argental im Württembergischen Oberland und merken an, dass es sich beim dortigen **Carici albae-Tilietum cordatae** und zwar in der Bodensee-Oberreihn-Rasse (neben primären Beständen an südexponierten Terrassenhängen) unter anderem „um sekundäre, durch Grundwasserabsenkung trocken gewordene Auenstandorte" handelt. In diesen Aufnahmen treten mit hoher Stetigkeit auch Brachypodium pinnatum und Euphorbia cyparissias auf! Daneben kann auch Beweidung eine Rolle bei der Entstehung der Subass. brachypodietosum gespielt haben. Gleiches schildert Hüttmeir (1991), die von einer „eklatanten Austrocknung des Untergrundes" im Zuge der Flussregulierungen und Kraftwerksbauten an der Unteren Traun berichtet.

Zwischen dem **Carici albae-Tilietum cordatae** brachypodietosum pinnatae und der collinen Form des **Equiseto-Alnetum incanae** brachypodietosum pinnatae bestehen manchmal fließende, kaum zu erkennende Übergänge. Eine klare Trennlinie lässt sich aber mit Hilfe einiger weniger Feuchtezeiger, die im **Equiseto-Alnetum incanae** brachypodietosum pinnatae noch vorkommen (z.B. *Phalaris arundinacea, Carex acutiformis, Iris pseudacorus*) sowie einiger Orchideen (*Plathanthera bifolia, Gymnadenia conopsea* und *Anacamptis pyramidalis*) nachvollziehen, für welche die Hartholzau endgültig zu trocken ist. Noch markanter wird die Unterscheidung unter Zuhilfenahme von *Salix eleagnos*. Diese Art war ja besonders in jenen Ausbildungen des **Equiseto-Alnetum** stärker vertreten, die häufig und geschiebereich überflutet worden sind. Das Absinken des Grundwasserspiegels zog besonders hier dramatische Folgen nach sich und führte zur Versteppung bzw. zur Entstehung des **Equiseto-Alnetum incanae** brachypodietosum pinnatae. Auf höher gelegenen Alluvionen konnte *Salix eleagnos* in Ermangelung bodenoffener Schotterstandorte aber niemals Fuß fassen, weshalb die Art auch in den sekundären Versteppungsstadien des **Carici albae-Tilietum cordatae** brachypodietosum pinnatae fehlt.

Aufnahmen von:
Geistberger 1997: 12
Hüttmeir 1992: 55
Jelem 1974: 3
Prack 1985: 14
Prack 2009: 1
Steixner (sine dato): 2
Stern, Burgstaller & Schiffer1992: 2
Stockhammer 1964: 1
Strauch (bisher unveröff.): 14
Strauch 1992b: 2
Wenzl 1994: 2

Nutzungen

Das **Carici albae-Tilietum cordatae** wird oft als Hochwald meist in Form von Einzelstammentnahme oder kleinen Kahlschlägen bewirtschaftet. Insgesamt sind mir aber nur wenige flächige Schlagflächen bekannt. Mehr dieser Bestände machen dagegen einen auffallend ungenutzten Eindruck mit viel Tot-, Alt- und Unterholz. Von einzelnen solcher Parzellen ist mir bekannt, dass die Besitzer in der Regel über Erbschaft von Eltern oder Großeltern zu den Wäldern kamen, selbst aber im oberösterreichischen Zentralraum lebend schon lange kein Interesse mehr an der Land- und Forstwirtschaft haben. Es war und ist hier deshalb auch relativ leicht, Waldgrundstücke zu erwerben, sei es nun seitens der Gemeinden zu Freizeitzwecken, von Wirtschaftstreibenden zum Schotterabbau oder von Seiten des Naturschutzes zu Schutzzwecken. Selten (wie etwa in den Unteren Agerauen) wurden Standorte des Carici albae-Tilietum in Fichtenforste umgewandet, weil die Fichte auf diesen Standorten äußerst labil ist und selten die Umtriebszeiten erreicht (mündl. Jasser). Dagegen fehlen anthropogen bedingte Änderungen in der Baumartengarnitur im Unteren Trauntal weitgehend.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 6)

Vorkommen des **Carici albae-Tilietum cordatae** sind in Oberösterreich auf Kalkschotter-reiche höhere Austufen konzentriert. Besonders an der Unteren Traun lässt die breite, tief mit seitens der Kiesindustrie begehrtem Kalkschotter erfüllte Austufe viel Platz für die Ausbildung von Hartholzauen. Nach den trockeneren Formen des **Equiseto-Alnetum** stellt das **Carici albae-Tilietum cordatae** im Unteren Trauntal den am weitest verbreiteten Auwaldtyp dar. Daneben tritt das **Carici albae-Tilietum cordatae** entlang der Traun bis oberhalb des Hallstättersees auf, weiters an Ager, Alm, Aurach sowie an Unterer Steyr und Unterer Enns. An der Unteren Salzach, wo Vorkommen aus geologischer Sicht prinzipiell möglich wären, ist das **Carici albae-Tilietum cordatae** bisher nicht beobachtet worden. Eine weitere Eintiefung der Salzach, wie sie vielfach befürchtet wird, würde die Entwicklung eines **Carici albae-Tilietum cordatae** ganz sicher beschleunigen.

Vorkommen der Subass. brachypodietosum pinnatae beschränken sich hauptsächlich auf die Untere Traun, was auf die hier dramatischen Grundwasserabsenkungen verursacht durch Flusseintiefung nach der Traunregulierung vor etwa 100 Jahren zurückzuführen ist. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt zwischen Lambach und Wels, wo die Flusseintiefung offensichtlich in besonders dramatischer Weise erfolgte. Hier hat sich die Traun bereits bis zum Schlierhorizont eingetieft. Sehr selten ist die Ausbildung außerhalb dieses Gebietes, z.B. an der oberen Traun oberhalb von Bad Ischl, an der Ager sowie an der Donau anzutreffen. Bei den Vorkommen an der Donau hat es sich wohl schon vor ca. 40 Jahren um große Raritäten gehandelt (vgl. Jelem 1972), rezent sind mir solche Bestände überhaupt nicht bekannt. Unter dem Einfluss einer weiteren ungehinderten Flusseintiefung ist entlang der Unteren Salzach im Laufe der kommenden Jahrzehnte ebenfalls eine Entwicklung von Tiefla-

gen-Grauerlenauen, die sich bereits derzeit in einem beginnenden Stadium der Austrocknung befinden (**Equiseto-Alnetum incanae** typicum, Degenerationsstadium mit Glatthafer), hin zu Hartholzauen zu erwarten, in denen *Tilia cordata* und *Quercus robur* eine Rolle spielen werden. Um dies zu verhindern, werden derzeit verschiedene Maßnahmen zur Stabilisierung der Flusssohle geprüft.

Vorkommen der Subass. helleboretosum nigri und der Subass. typicum sind ebenfalls vor allem an Unterer Traun, Unterer Alm und Unterer Steyr verbreitet. Besonders die Subass. helleboretosum nigri tritt dabei oft am Rand der Austufe schon weit abseits der Gewässer auf. Die Verbreitung der Subass. helleboretosum nigri reicht aber bis in die größeren inneralpinen Tallagen hinein, wo sie auch noch vereinzelt an kleineren Fließgewässern auftritt (z.B. Steyrling). Wenn das Einzugsgebiet schon deutlich von mergeligem Untergrund geprägt ist, wie etwa an der Wangauer Ache, ist aber eine Abgrenzung zum **Carici pendulae-Aceretum** nicht mehr klar durchzuführen. Je kalkreicher der Untergrund wird, desto deutlicher kann die Zuordnung zum **Carici albae-Tilietum cordatae** aber vorgenommen werden.

Naturschutz

Das trockene **Carici albae-Tilietum cordatae** begleitet die Traun und einige Nebengewässer sowie besonders auch die Untere Steyr und Untere Enns auf weiten Strecken. Bisher sind diese vielfach ausgedehnten Auwälder von Umwandlungen in Nadelholzforste verschont geblieben. Dies vor allem wegen der herrschenden Austrocknungsgefahr der Böden, die wenig Spielraum für andere Forstbaumarten lässt. Deshalb und auch vor dem Hintergrund der Tatsache, dass erhebliche Flächen bereits in Schutzgebieten (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und Europaschutzgebiete) liegen, ist mittelfristig kaum mit maßgeblichen Änderungen der derzeitigen Flächen zu rechnen.

Schon im 19.Jahrhundert und noch stärker vermutlich in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts sind aber gerade diese Hartholzauen in landwirtschaftliche Flächen und (in nicht unerheblichem Ausmaß) in Schottergruben, zum Teil auch Wohn- und Gewerbeflächen umgewandelt worden. Kleinräumige Rodungen begleiteten leider auch noch meine eigene Sachverständigentätigkeit der letzten Jahre, weitere sind in Planung! Mit einer Reduzierung der Gesamtfläche, wenn auch hoffentlich nur in kleinerem Maßstab, ist daher auch in den kommenden Jahren zu rechnen.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Carici albae-Tilietum cordatae Müller & Görs: 3…gefährdet

8.6.2. Mitteleuropäischer Stieleichen-Ulmen-Eschen-Auwald (Tab. 1 und 5)

Fraxino-Ulmetum Tx. ex Oberd. 1953 Code T14

- caricetosum albae Oberd. 1957 Code T1401
- typicum Code T1402
- stellarietosum holosteae prov. Code T1403
- brachypodietosum pinnatae prov. Code T1404
- alnetosum glutinosae Oberd. 1957 Code T1405

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Spricht man von Hartholzauen, dann ist damit meistens das **Fraxino-Ulmetum** gemeint, vielfach auch als „Querco-Ulmetum“ bezeichnet.

Charakteristisch für das **Fraxino-Ulmetum** in Oberösterreich ist neben der Dominanz der Esche und regelmäßigen Anwesenheit von *Prunus padus* im Gegensatz zum **Carici albae-Tilietum cordatae** das starke Zurücktreten von Bergulme und Bergahorn. Die Stieleiche tritt etwas in den Vordergrund, die Winterlinde in den Hintergrund. Als gute Differenzialart zum **Carici albae-Tilietum cordatae** erweist sich vor allem *Ulmus minor*, daneben auch *Populus x canescens*. *Populus alba, Populus nigra* und *Ulmus laevis* treten in beiden in Oberösterreich vorkommenden Ulmenion-Assoziationen relativ gleichmäßig selten auf. Jelem (1974) weist auf den Umstand hin, dass die Feldulme in den Hartholzauen der Donau erst in Niederösterreich stärker auftritt, während sie in Oberösterreich so gut wie fehlt. Das entspricht auch meinen eigenen Beobachtungen. Zwar ist die Feldulme im oberösterreichischen Donauraum durchgängig verbreitet und ist auch im Inn-, Unteren Traun- und Unteren Ennstal vorhanden (nicht aber an der schon um 370m ü.A. gelegenen Unteren Salzach), als Charakterart des **Fraxino-Ulmetum** kann sie rezent aber erst ab Linz ostwärts gewertet werden. Einzelne Belege – noch trennartenärmer als es ohnehin schon im restlichen Oberösterreich der Fall ist – des **Fraxino-Ulmetum** gibt es aber auch aus den Unteren Innauen. Immerhin erwähnt auch Goettling (1968) Hartholzauenwälder mit Feldulme aus den bayerischen Innauen.

Maßgebliche Unterschiede zwischen **Fraxino-Ulmetum** und **Carici albae-Tilietum cordatae** ergeben sich weiters durch das Zurücktreten mancher Rhamno-Prunetea-Arten, Trockenheit- und Karbonatzeiger sowie einzelner montaner Arten im Fraxino-Ulmetum, während hingegen im **Fraxino-Ulmetum** Arten des Alnion incanae (insbes. *Festuca gigantea*) aufgrund des weniger trockenen Charakters noch häufiger auftreten.

Das im oberösterreichischen Donauraum heute noch vereinzelt vorhandene Fraxino-Ulmetum wird nur mehr selten überschwemmt und kaum mehr vom Grundwasser beeinflusst. Aus diesem Grund herrscht hier durchgehend brauner Auboden vor. Je nach Untergrund (Aulehm, Sand oder Kies) und damit verbundener Neigung zur Trockenheit variiert die Zusammensetzung der Vegetation:

Subassoziationen

Fraxino-Ulmetum brachypodietosum pinnatae prov. Code T1404

Obwohl nur durch 3 Aufnahmen von Jelem (1974) belegt, scheint das Aufstellen eines **Fraxino-Ulmetum** brachypodietosum gerechtfertigt zu sein, da die gleiche Artengarnitur auch im **Equiseto-Alnetum** und im **Carici albae-Tilietum cordatae** eine charakteristische standörtliche Situation beschreibt (für eine gültige Beschreibung reicht die Anzahl der Aufnahmen aber bei weitem nicht aus). Hier sind durchgängig und weitgehend gemeinsam Arten wie *Brachypodium pinnatum, Origanum vulgare, Carex flacca, Molinia arundinacea, Vicia cracca* und einige andere vorhanden, die genau wie im **Carici albae-Tilietum cordatae** und auch im **Equiseto-Alnetum** die stark trocken gefallenen, aufgelichteten Ausbildungen charakterisieren. Da in der ohnehin schon trockenen und bodenreifen Hartholzau aber solche, wie bei den beiden genannten Assoziationen beschriebene „Schock-Austrocknungen“ eher weniger zu erwarten sind, könnte für die Anwesenheit der genannten Arten im **Fraxino-Ulmetum** Beweidung eine maßgeblichere Rolle gespielt haben als im **Equiseto-Alnetum**.

Fraxino-Ulmetum caricetosum albae Oberd. 1957 Code T1401

An trockneren Standorten über groben Ausedimenten mit geringem Wasserhaltevermögen siedeln sich *Carex alba, Convallaria majalis, Viburnum lantana*, *Rhamnus cathartica* und andere Trockenheit ertragende Pflanzen an.

Fraxino-Ulmetum typicum Code T1402

An Standorten des **Fraxino-Ulmetum** über eher lehmig-schluffigen Standorten, die seltener austrocknen, fehlt die bei der Subass. caricetosum albae genannte Gruppe von Trockenzeigern, während hingegen ein vermehrtes Auftreten von Frischezeigern oder Arten reiferer Standorte nicht erkennbar ist.

Fraxino-Ulmetum stellarietosum holosteae prov. Code T1403

Diese interessante Subassoziation wurde nur im Umfeld der Bruderau bei Baumgartenberg im Machland festgestellt. Sie liegt dort am Rand einer weiten Niederung innerhalb der Donau-Niederterrasse, die der Naarn und einigen anderen Bächen der angrenzenden Böhmischen Masse als Abfluss- und Überflutungsgebiet dient. Dieses etwa 10km lange und 3km breite Überflutungsgebiet ist durch zwei Engstellen an die Donauauen angebunden. Harte Regulierungsmaßnahmen vor allem der Naarn, sind schon im Francisceischen Kataster um 1825 sichtbar. Infolge der ebenen Geländestruktur und dem Rückstaueffekt der beiden Engstellen war eine völlige Entwässerung dieses Raumes jedoch niemals möglich. Große Teile davon sind daher auch heute noch mit Feuchtwäldern (v.a. **Pruno-Fraxinetum**) bewaldet, der Untergrund des nahezu gesamten Gebietes ist heute noch teilweise torfig (hier wurde u.a. auch noch ein **Carici elongatae-Alnetum** kartiert), es überwiegen aber Gleyböden und Pseudogleye. Diese Teile werden noch regelmäßig vom Naarn-Hochwasser überflutet. Neben dem großräumig verbreiteten **Pruno-Fraxinetum** auf Standorten mit dauerndem Grundwasseranschluss über Gleyböden liegen auf höheren Alluvionen bereits Eichen- und Eichen-Hainbuchenwälder, die dem **Stellario-Carpinetum** zuzuordnen sind. Einer der größten zugelassenen Erntebestände für regionales Stieleichen-Saatgut (mündl. Chr. Jasser) liegt in diesem Gebiet. Höhenmäßig zwischen den **Pruno-Fraxineten** und dem **Stellario-Carpinetum** gelegen befinden sich hier besprochenen Hartholzauen. Um die Übergangssituation zum **Stellario-Carpinetum** zu dokumentieren, wurden 2 solcher Aufnahmen im Umfeld der Hartholzau (Lokalität: Mettensdorfer Mühlbach südlich von Baumgartenberg) zum Vergleich in die Tabelle 5 eingefügt.

Der Anschluss der Hartholzauen in der Bruderau und benachbarter Flächen an das **Fraxino-Ulmetum** ist mit gewissen Unsicherheiten verbunden, denn es fehlen wichtige bezeichnende Arten der Hartholzauen des benachbarten Donauaugebietes wie *Ulmus minor, Ulmus laevis* und *Populus alba* (sowie *P. x canescens*), darüber hinaus sämtliche für das Fraxino-Ulmetum typischen Prunetalia-Arten wie *Viburnum lantana, Berberis vulgaris* und *Ligustrum vulgare* sowie *Cornus sanguinea, Lonicera xylosteum, Euonymus europaea* und einige mehr, welche den Trend des **Fraxino-Ulmetum** zur zeitweisen Trockenheit im Normalfall unterstreichen. Deshalb wird hier auch auf eine gültige Beschreibung der Subassoziation verzichtet. Teilweise kann deren Fehlen auf forstliche Eingriffe zurückzuführen sein, da der Großteil des Gebietes einer sehr geregelten forstlichen Nutzung unterliegt (Abb. 15). Die Abwesenheit dieser Arten passt aber zu einigen markanten Differenzialarten, durch die sich die Hartholzauen an der Naarn auszeichnen. Es sind dies *Stellaria holostea, Galium odoratum, Veronica montana* und *Carex brizoides*, die einerseits Mullboden und Bodenfrische sowie einen gewissen Hang zur Pseudovergleyung, keinesfalls aber Austrocknungstendenzen zeigen, weshalb auch die oben genannten Sträucher vollständig fehlen. Darüber hinaus kommt ein gewisser Hang zur Bodenversauerung zum Ausdruck, was natürlich mit dem Einzugsgebiet zusammenhängt.

Fraxino-Ulmetum alnetosum glutinosae Oberd. 1957 Code T1405

Nach Oberdorfer (1957) handelt es sich beim **Fraxino-Ulmetum** alnetosum glutinosae um Standorte mit „hoch anstehendem Grundwasser und verlangsamtem Wasserzug, wie dies für die Verhältnisse in den Aussenbezirken der Aue … bezeichnend“ ist. Es klingt bei beginnender Humusbildung bereits an das **Pruno-Fraxinetum** an.

Die Unterbringung des bereits von Wendelberger-Zelinka (1952a) beachteten Auwaldtyps an der Krems beim **Fraxino-Ulmetum** alnetosum glutinosae ist dennoch provisorisch, da wie in der Subass. stellarietosum die bezeichnenden Trennarten Ulmus minor und Ulmus laevis, daneben die üblicherweise im Fraxino-Ulmetum vorhandenen Trockenzeiger, und weiters *Populus alba, P. x canescens, Carpinus betulus, Acer campestre* und *Populus nigra* fehlen. Immerhin spricht das hochstete Auftreten von *Tilia cordata* (100%) und *Quercus robur* (79%) für eine Zuordnung zum Ulmenion. Nährstoff- und Frischezeiger, in einigen Aufnahmen auch Feuchtezeiger treten verbreitet auf. Deren Schwerpunkt liegt über kaum zur Austrocknung neigenden, leicht versauerten und staunassen/-feuchten Lehmböden üblicherweise im **Pruno-Fraxinetum**. Dazu gehören *Phalaris arundinacea, Filipendula ulmaria, Carex brizoides, Geum rivale*, natürlich die durchgängig vorhandene und bestandsbildende *Alnus glutinosa*, weiters *Rubus idaeus, Equisetum arvense, Galeopsis speciosa* und *Valeriana officinalis agg*. Da viele dieser Arten und erst recht *Tilia cordata* und *Quercus robur* in der Grauerlenau völlig fehlen, ist die Verbindung zum **Equiseto-Alnetum** trotz fallweisem Auftreten der Grauerle viel geringer als zum **Pruno-Fraxinetum**. Das Vorhandensein von „Hartholzau“-Arten wie *Ligustrum vulgare, Alliaria petiolata, Cornus sanguineus* und der für das **Pruno-Fraxinetum** untypische Frühjahrsgeopht *Allium ursinum* erschweren aber andererseits wieder eine Zuordnung zum **Pruno-Fraxinetum**.

Schon Wendelberger-Zelinka (1952a) betont, dass der von ihr als „Eichen-Traubenkirschentyp“ bezeichnete Auwald, den sie schon damals nur von der Krems in Oberösterreich erwähnt, einen Übergang zwischen der Hohen Erlenau und der Harten Au darstellt. Aufgrund der dominanten oben erwähnten Artengruppen würde ich ihn jedoch eher als Durchdringungsgesellschaft von **Fraxino-Ulmetum** und **Pruno-Fraxinetum** bezeichnen. Für eine solche Interpretation spricht auch die spezielle orographische Lage und räumliche Ausprägung der Kremsauen: Der oberste Quellbereich der Krems ist kalkalpin geprägt, daher die Grauerle und wohl auch ein gewisser Kalkschotteranteil im Talraum. Darüber hinaus liegt das Einzugsgebiet bereits im lehmreichen Alpenvorland, in dem neben dem **Carici pendulae-Aceretum** das **Pruno-Fraxinetum** den verbreitetsten bachbegleitenden Wald darstellt. Das Einzugsgebiet der Krems ist aber groß genug um eine bereits ausgedehnte Austufe auszubilden, in der schon eine klare Differenzierung zwischen weicher und harter Au möglich ist. Die Kremsaue zeigt, wie vermutlich viele Hartholzauen in der Zeit vor den großen Rodungen in Oberösterreich ausgesehen haben!

Anmerkung zu Hartholzauen an den oberösterreichischen Alpenvorlandbächen

Leider hatten die überaus guten Bodenbonitäten entlang der oberösterreichischen Alpenvorlandbäche zur Folge, dass es hier nahezu überall, und besonders auch in den Talräumen der größeren Tieflagenbäche (neben der Krems besonders auch Innbach, Mattig, Pram, Aschach, Vöckla und Waldzeller Ache) zu einer Verdrängung der Auwälder zugunsten einer landwirtschaftlichen Nutzung gekommen ist. Was in den großen Fluss- und Stromtälern teilweise gelungen ist, hat in diesen größeren Bachtälern zur nahezu vollständigen Ausrottung der Hartholzauen geführt. Die kleinen, meist nur wenige tausend Quadratmeter, selten über 1ha großen Reste flächiger Auwälder wurden von mir wo immer es möglich war untersucht. Leider liegt im Großteil davon intensive Forstwirtschaft in Form von Fichtenforstungen vor. Die wenigen anderen, noch naturnäheren Waldbestände, bei denen es sich nicht um ein **Pruno-Fraxinetum** handelt, mussten in der Regel dem Carici pendulae-Aceretum zugeordnet werden. Ähnliche Waldbestände wie jene an der Krems konnten sonst nur am Aiterbach (Wittmann 1999) nachgewiesen werden. In den anderen großen Bachtälern wie Pram, Ipfbach oder Innbachtal drängen sich aufgrund ähnlicher standortökologischer Voraussetzungen vergleichbare Mischbestände mit *Quercus robur* und *Alnus glutinosa*, in denen auch *Tilia cordata* eine Rolle spielen kann aber geradezu auf! Flächige, nur mehr zeitweise überflutete Auwaldbestände an diesen, bereits mit einer breiteren, seltener überschwemmten Austufe ausgestatteten Bächen, hatten vor den großen Rodungsphasen im Mittelalter, die im oberösterreichischen Zentralraum zwischen dem 8. und 14. Jhdt. n. Chr. erfolgt sind, daher sicher ein ähnliches Artengefüge wie jenes an der Krems.

Wo heute entlang der Alpenvorlandbäche noch flächig ausgebildete Laubholz-Auwälder vorhanden sind, handelt es sich vorwiegend um nasse Schwarzerlen-dominierte Wälder, die nicht zu entwässern sind. Sämtliche höher gelegenen Geländeteile, die gerade noch für die Schwarzerle bewohnbar wären, in denen aber auch schon „Hartholz-Arten" gute Lebensbedingungen vorfanden, und in denen zugleich zeitweise Überschwemmungen zu einer Auslese von Fagetalia-Arten geführt hätten, boten sich seit jeher als gute Ackerböden an und sind heute daher nahezu unbewaldet.

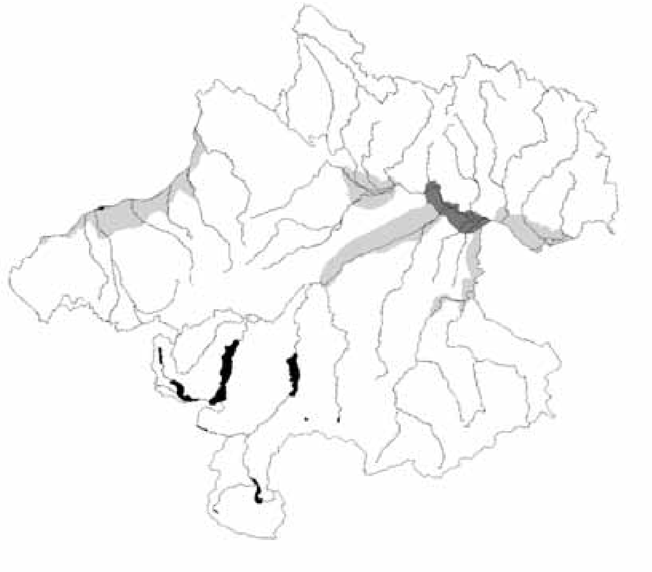
Aufnahmen von:
Conrad-Brauner 1994: 2
Hüttmeir 1992: 1
Jelem 1974: 16
Krisai R.& U. Ehmer-Künkele 1985: 1
Lenglachner (bisher unveröff.): 1
Schanda & Lenglachner 1991: 10
Strauch (bisher unveröff.): 21
Wittmann 1999: 2

Nutzungen

Wie die meisten Standorte des **Carici pendulae-Aceretum** entlang der Bäche und kleineren Flüsse des oberösterreichischen Alpenvorlandes vielen auch die meisten Standorte des **Fraxino-Ulmetum** entlang von Donau und Inn in Oberösterreich dem Ackerbau zum Opfer. Die äußeren Randbereiche der großen Auen, die schon von Natur aus nur selten einer Überflutung ausgesetzt waren, boten die besten Voraussetzungen für ackerbauliche Nutzung. Diese Rodungen, von denen natürlich auch Übergänge zu Eichen-Hainbuchenwäldern und Rotbuchenwäldern betroffen waren, erfolgten überwiegend schon im Früh- und Hochmittelalter, teilweise schon während der römerzeitlichen Besiedelung (z.B. Lorch bei Enns sowie in Linz). Spätestens im Spätmittelalter waren die höheren Austufen nahezu waldfrei. Standorte für Hartholzauen standen somit nur mehr sehr kleinräumig auf höher aufgesandeten Alluvionen innerhalb der Tieferen Austufen zur Verfügung. Wo die Hartholzauen erhalten blieben, unterlagen sie zunächst sicher einem relativ intensiven Holzeinschlag und wurden vermutlich auch teilweise beweidet. Die heute vorhandenen Reste von Hartholzauen vom Typ des Fraxino-Ulmetum werden ausschließlich als Hochwald bewirtschaftet. Waldweide ist mir aktuell nicht mehr bekannt. Neben der Umwandlung in Ackerland sind an Standorten der Harten Au auch Aufforstungen erfolgt. Kleinflächig erfolgte dies im Bereich der Linzer Donauauen mit *Pinus nigra*, wo derzeit Rückführungen im Gange sind.

Leider kommt es auch aktuell zu punktuellen, manchmal auch größerflächigen Rodungen auch von Hartholzauen etwa im Zuge der Errichtung von Schotterentnahmestellen. In siedlungsnahen Gebieten ist auch der Druck durch Baulandwidmungen nicht zu unterschätzen.

Verbreitungskarte 7



Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 7)

Das **Fraxino-Ulmetum** tritt rezent in Oberösterreich zerstreut im Linzer Feld, darüber hinaus nur mehr punktuell im Machland, Eferdinger Becken, dem Inn sowie den untersten Unterläufen von Traun und Enns auf, wo es keineswegs nur die besonders gewässerfernen Standorte einnimmt. An der Donau im Machland konzentrieren sich die wenigen Vorkommen (nicht in Aufnahmen dokumentiert) sogar auf den wallartig aufgesandeten Uferzonen entlang der regulierten Donau. Die Flächen sind bis auf die Subass. stellarietosum holosteae, die allein in der Bruderau bei Baumgartenberg einen Bestand von über 15ha umfasst (dafür kaum darüber hinaus vorkommt), nur kleinräumig ausgebildet und kaum jeweils über 1 oder 2 Hektar groß (meist bedeutend kleiner). Typische Hartholzauen vom Typ **Fraxino-Ulmetum** typicum und **Fraxino-Ulmetum** caricetosum albae sind aktuell mit kaum mehr als 50ha in Oberösterreich vertreten.

Die Gesamtfläche des **Fraxino-Ulmetum** alnetosum glutinosae in den Kremsauen bleibt trotz mehrfachen Überschlagsrechnungen anhand der Orthofotos unter 20ha. Sie tritt hier nur mehr in

den kleinen, meist linearen, selten flächigen Rest-Auwaldflächen entlang der regulierten und unregulierten Krems auf. Zumindest 2 Aufnahmen von WITTMANN (1999) aus dem Aiterbachtal können ebenfalls hierher gestellt werden, so dass auch noch weitere Vorkommen in anderen breiteren Alpenvorland-Bachtälern erwartet werden können.

Naturschutz

Gerade weil sie nicht mehr so stark vom Hochwasserregime der Flüsse abhängig waren und daher ackerbauliche Nutzung durchgeführt werden konnte, stellten Hartholzauen viel früher als die Weichholzauen einen, vermutlich mitteleuropaweit, gefährdeten Waldtyp dar. Zwischen intensivsten Nutzungen (einerseits Umwandlungen der Grauerlenauen in Hybridpappelforste, andererseits in Ackerflächen) eingezwängt, fristet das **Fraxino-Ulmetum** heute ein wenig beachtetes Dasein am Rande des Aussterbens. Nur solange die sogenannte „Wertholzproduktion" für Waldbesitzer aus wirtschaftlichen Gründen einen Sinn ergibt, werden zahlreiche der noch vorhandenen Standorte erhalten bleiben. Verschiedene Baumarten, wie etwa Kiefern, neuerdings auch die Schwarznuss oder Robinien, stellen aber potenzielle Konkurrenten auf den wenigen verbliebenen Standorten dar, zudem wirft das Eschen-Sterben seinen Schatten über die weitere Zukunft dieser seltenen Waldgesellschaft, die durch das Ulmen-Sterben ohnehin schon deutlich verändert wurde.

Auch das noch in einem größeren geschlossenen Areal vorkommende **Fraxino-Ulmetum** stellarietosum holosteae bei Baumgartenberg ist durch Intensivierungen, hin zu einer verstärkten Nutzung von Bergahorn, Esche (?) und Eiche und weg von der Winterlinde, zumindest in ihrem naturnahen Bestandesaufbau gefährdet.

Eine stärkere Gefährdung liegt bei den Restvorkommen von Eschen-Linden-Eichen-Schwarzerlen-Auen im Kremstal vor. Die Restflächen liegen nur mehr als schmale Waldbänder oder kleinflächige Feldgehölze von selten mehr als 2-3ha in einem ansonsten fast waldfreien, bis auf einzelne Großdörfer überwiegend landwirtschaftlich genutzten Flusstal vor (Abb. 16). Auf diesen im Gegensatz zu den trockenen Ausbildungen des **Carici albae-Tilietum** sehr wüchsigen Standorten sind Bestandesumwandlungen eher zu erwarten und wurden zahlreich auch bereits vorgenommen. Angesichts einer Gesamtfläche von höchstens 20 ha noch naturnaher Hartholzau dieses Typs ist die Gefährdung daher als hoch einzuschätzen.

Abgesehen von den forstlichen Nutzungsänderungen, die zumindest den Standort an sich in vielen Fällen relativ wenig beeinträchtigen, besteht noch die große Gefahr des Schotterabbaus. Viele heutige Schottergruben wurden auf Standorten der Hartholzau angelegt. Es ist zu hoffen, dass aufgrund zahlreicher Planungen und intensiven Kontakten zwischen Naturschutz und Kiesindustrie die Auswahl der Schotterabbaugebiete in Zukunft nur mehr unter enger Einbeziehung des Naturschutzes erfolgt.

RL Demnach können folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen:

Fraxino-Ulmetum typicum und caricetosum albae: 2…stark gefährdet

Fraxino-Ulmetum brachypodietosum pinnatae: 1…vom Aussterben bedroht (bereits ausgestorben?)

Fraxino-Ulmetum stellarietosum holosteae: 3… gefährdet

Fraxino-Ulmetum alnetosum glutinosae: 2…stark gefährdet

8.7. Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald (Tab. 1 und 4)

Stellario nemorum-Alnetum glutinosae LOHMEYER 1957 Code T08

- tiefmontan - mittelmontane Form Code T0801
    - typicum Code T080102
    - tiefmontan - mittelmontane Form anmooriger Standorte Code T080101
- submontan - tiefmontane Form Code T0802
- colline Form Code T0803

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Der Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald ist der Auwald der kleinen Bäche – besonders über und im Umfeld saurer Ausgangsgesteine (Böhmische Masse, Hausruck- und Kobernaußerwald). Aus ökologischer Sicht entscheidend ist für den Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald neben zeitweise auftretender Überschwemmung eine zumindest häufig auftretende, den Oberboden durchsickernde Wasserversorgung, so dass so genannte „hygrophile" Stauden, wie insbesondere die Namen gebende *Stellaria nemorum, Filipendula ulmaria, Chrysosplenium alternifolium, Chaerophyllum hirsutum, Aruncus dioicus* und *Impatiens noli-tangere*), ebenso wie die feuchte Standorte bevorzugende *Alnus glutinosa* und *Prunus padus* gute Existenzbedingungen vorfinden. Grundlage für diese Durchsickerung sind wasserundurchlässige Gesteinsschichten: Granit und Gneis in der Böhmischen Masse, kohleführende Süßwasserschichten um den Hausruck- und Kobernaußerwald, Schlier in zahlreichen Gegenden des oberösterreichischen Alpenvorlandes. Der quellige Charakter ist aber niemals so stark ausgeprägt, dass eine dauernde Wasserversorgung gewährleistet ist und damit die Existenzbedingungen für echte Quellwälder (**Carici remotae-Fraxinetum** oder **Equiseto telmateiae-Fraxinetum**) gegeben wären. An Bächen in Lehm und Schottergebieten, die sich noch nicht bis zum Grundwasserstauer, dem im Alpenvorland allgegenwärtigen Schlier, eingegraben haben, sind quellige Standorte eher selten. Hier stellt daher an den Hängen der mehr oder weniger stark eingeschnittenen Kerbtäler und kleinen bachbegleitenden Geländestreifen das **Carici pendulae-Aceretum** den häufigsten bachbegleitenden Wald dar, während das **Stellario-Alnetum** hier nur ausnahmsweise vorkommt.

Das **Stellario-Alnetum** charakterisiert Bachtäler in deren Ober- und Mittellauf, die geomorphologisch bedingt kaum in der Lage waren, eine breitere, mehr oder weniger ebene Austufe auszubilden. Das trifft auf fast alle Bäche in reliefreicheren Gegenden, wie insbesondere der nahezu gesamten Böhmischen Masse und dem Hausruck- und Kobernaußerwald zu. Darüber hinaus auch auf zahlreiche Bäche der Molassezone. Wo solche breiteren „Austufen" vorhanden sind, wie etwa entlang einiger Bäche des Traun-Enns-Riedellandes, werden diese (sofern als Wald belassen) meist vom **Pruno-Fraxinetum** oder von Sumpfdotterblumen-Erlenwäldern ausgefüllt. Höher liegende Alluvionen wurden in der Vergangenheit fast vollständig gerodet (vgl. Kapitel 8.6.2. und 10.1.1.).

Darüber hinaus ist – bedingt durch relativ häufige Überflutungen mit feinsedimentreichen Ablagerungen - meist auch ein hoher Nährstoffgehalt gegeben, der aber für die Existenz eines Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwaldes nicht zwingend ist. Vielmehr haben stickstoffreiche Einträge verschiedener Herkunft dazu geführt, dass es bis auf einige Oberläufe kaum mehr nährstoffarme Fließgewässer im Mühlviertel und im Alpenvorland gibt.

Die beherrschenden Baumarten sind *Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior* und *Salix fragilis*. *Prunus padus* ist fast überall beigemengt und kann in einigen Fällen auch zur Dominanz gelangen. Verschiedene standörtliche Ausprägungen führen zu unterschiedlichen Übergangssituationen zu anderen Waldgesellschaften:

- Grenzen an den Bachlauf steile, trockene Hänge an, kommt es zu einer innigen Vermischung des Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwaldes mit Elementen der Eichen-Hainbuchen- oder der Buchenwälder.
- Grenzen nachschaffende, wasserzügige Hänge an, treten Schluchtwaldelemente hervor. Stellaria nemorum kann in solchen Situationen weit in die Hänge hinauf wachsen, wie überhaupt es in derartigen Bereichen oft zu einem 20 bis 30m breiten Übergang kommen kann, den man als „Auen-Schluchtwald" (vgl. Kapitel 10.1.3.) bezeichnen könnte. Dieser Wald ist besonders in Kerbtälern des Mühlviertels weit verbreitet und reicht in dieser Vermischung oft bis unmittelbar an den Bach heran. Da sich viele Bäche des Mühlviertels und des Sauwaldes häufig kerbtalartig ins flachere Umland eingeschnitten haben, treten oft bereits an diesen wenige Meter breiten Böschungen schluchtwaldartige Situation auf. In solchen Bereichen ist eine Trennung zwischen Schluchtwald und Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald gar nicht mehr möglich, da solche Hangflanken vielfach durchgehend leicht durchsickert, zeitweise überflutet und gleichzeitig nachschaffend sind.
- Im Alpenvorland geht das hier oft nur angedeutete **Stellario-Alnetum** häufig in ein **Carici pendulae-Aceretum** über.
- Entlang flacher Uferpartien oder flacher auslaufender Hänge sind auch Übergänge zum bereits staunassen **Pruno-Fraxinetum** häufig.

Sehr oft stellen daher die vielfach nur wenige Meter breiten Gehölzstreifen entlang von Bächen eine Durchdringung unterschiedlicher Waldgesellschaften dar, wodurch die häufig hohe (Baum)-Artenvielfalt und die oft kaum mögliche vegetationskundliche Zuordnung erklärbar wird.

In unserer heutigen, waldarmen Kulturlandschaft werden bachbegleitende Gehölze weitgehend nur mehr dort zugelassen, wo regelmäßige Hochwasserereignisse eine durchgehende landwirtschaftliche Nutzung nicht zulassen. Nahezu alle Aufnahmen des **Stellario-Alnetum** stammen daher aus meist nur wenige Meter breiten Gehölzgalerien entlang der Bäche (Abb. 17). Rühl (1964) weist dementsprechend auf den Umstand hin, dass der von Lohmeyr (1957) beschriebene „Hainmieren-Schwarzerlenwald wohl kaum als eine natürliche Waldgesellschaft im Sinne Tüxens" angesprochen werden kann, da Lohmeyers Aufnahmen weitgehend aus Galeriewäldern zwischen offenen Wiesenflächen stammen. Analog muss daher auch für weite Teile des Kartierungsgebietes die dadurch starke Begünstigung von *Salix fragilis* und *Corylus avellana* angenommen werden, welche in geschlossenen Beständen stark zurückgedrängt werden. Wenn Rühl also von einem „Alno-Fraxinetum" spricht, so meint er damit insbesondere die artenärmeren Hainmieren-Schwarzerlenwälder, die keine randlichen Auflichtungen aufweisen und somit natürlichen Beständen am nächsten kommen (Strauch 1992a).

Erwähnenswert ist das Vorkommen der Grauerle im **Stellario-Alnetum**: Entsprechend der heute selten gewordenen Tieflagen-Grauerlenau entlang der Donau und der Alpenvorlandflüsse mit Alpenanbindung tritt die Grauerle auch in der collinen Form des **Stellario-Alnetums** relativ regelmäßig auf. In Höhenlagen von 300 bis 600m stellt die Grauerle entlang der Bäche in der Böhmischen Masse und des Alpenvorlandes eher eine Seltenheit dar und tritt in der Regel nur vereinzelt auf. Sie fehlt aber prinzipiell nicht und bildet in der Molassezone wie auch im Sauwald und im Unteren Mühlviertel sogar weitgehend geschlossene Areale. Ab 600m aufwärts kann sich die Grauerle dann wieder bei gleichzeitigem Zurücktreten der Schwarzerle aus klimatischen Gründen stärker durchsetzen (vgl. Kapitel 8.4.1.).

Regionale Gliederung des Stellario-Alnetum

Innerhalb der submontan-tiefmontanen Form des **Stellario-Alnetum** kann mit einiger Deutlichkeit eine Gebietsausbildung der Böhmischen Masse Code T080201 von einer des Alpenvorlandes Code T080202 unterschieden werden. Auch die Aufnahmen im Bereich des Hausruck- und Kobernaußerwaldes Code T080203 weisen Eigenständigkeiten auf: Während *Stellaria nemorum* über die Naturraumgrenzen hinweg sehr stet und auch *Salix fragilis* mit ähnlicher Regelmäßigkeit wie in der Böhmischen Masse auftritt, treten die übrigen Trennarten des **Stellario-Alnetum**, wie *Chrysosplenium alternifolium, Matteucia struthiopteris* (Abb. 18) im Alpenvorland (hier immer ohne Hausruck- und Kobernaußerwald zu verstehen) deutlich zurück. Darüber hinaus treten außerhalb der Böhmischen Masse auch *Athyrium filix-femina*, *Impatiens noli-tangere, Knautia maxima, Rubus fruticosus agg., Sambucus racemosa und Senecio nemorensis agg*. deutlich zurück. *Chaerophyllum hirsutum, Aruncus dioicus, Oxalis acetosella* und *Ranunculus aconitifolius* als montane Arten zeichnen dagegen die regionale Rasse der Böhmischen Masse und des Hausruck- und Kobernaußerwaldes gegenüber der Alpenvorlandrasse aus. Somit spiegelt sich in der regionalen Gliederung die Erwartungshaltung wider, dass die höher gelegenen Gebiete der Böhmischen Masse und des Hausruck- und Kobernaußerwaldes gegenüber dem restlichen Alpenvorland deutlich montan getönt sind und hier gleichzeitig aufgrund der geologischen Beschaffenheit der beiden Räume weniger basiphile Arten häufiger auftreten als im basischen Alpenvorland.

Höhenformen des Stellario-Alnetum

Tiefmontan- bis mittelmontane Form Code T0801 (nur Gebietsausbildung Böhmische Masse)

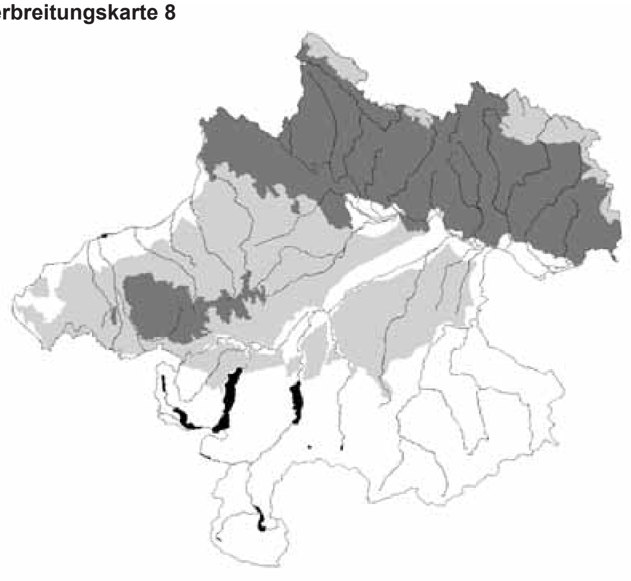
typicum Code T080102

Wie bereits beim **Aceri-Alnetum** (vgl. Kapitel 8.4.1.) beschrieben, sind die Standorte der tief- bis mittelmontanen Form des **Stellario-Alnetums** mit jenen des **Aceri-Alnetum**s stellarietosum nemorum nahezu identisch (vgl. Code T60401 in Tab. 4). Die Schwarzerle kann sich mit zunehmender Höhenlage kaum mehr durchsetzen und fällt bei etwa 800 m ü.A. - in tiefer liegenden, kühl-luftfeuchten Kerbtälern schon vorher - aus. Wo sie an ihre ökologischen Grenzen stößt, sich aber immer noch gegen die Grauerle durchsetzen kann, trifft sie bereits auf viele montane Hochstauden (vor allem *Thalictrum aquilegiifolium, Petasites albus, Aconitum variegatum, Soldanella montana, Geranium sylvaticum, Veratrum album* u.a.) und Sträucher (v.a. *Rosa pendulina*), die hier teilweise ihre tiefst gelegenen Verbreitungspunkte besitzen (Abb. 19).

Tiefmontan- bis mittelmontane Form anmooriger Standorte Code T080101

In höheren Lagen in der Regel deutlich über 600 m ü.A. sind meist schmal ausgebildete bachbegleitende Waldstreifen oder auch kleine Auen ausgebildet, die noch eindeutig dem **Stellario-Alnetum**

Verbreitungskarte 8



anzuschließen sind. Durch das Auftreten von *Viola palustris, Salix aurita, Molinia caerulea* und *Carex echinata* wird aber die Nähe zu Niedermoorstandorten angezeigt, die sich in der Regel in der Umgebung der hier meist jungen Quellbäche befinden.

Diese „Sickerquellen" sind die typischste Form der Quellen in der Böhmischen Masse. Während sie früher auch im (damals extensiv bewirtschafteten) Grünland häufig waren und große Versumpfungsflächen vernässt haben, wurden diese spätestens mit der letzten großen Drainagierungswelle in den 1950er und 1960er-Jahren trocken gelegt. Heute entspringen fast sämtliche Quellbäche aus „Drainagerohren" unterhalb bestens meliorierter und gedüngter Wirtschaftswiesen. Flächige Sickerquellen treten heute praktisch nur mehr in Wäldern auf. Je nach Hangneigungen und dementsprechendem Quellcharakter oder Staunässe sind an solchen Stellen entweder das **Pruno-Fraxinetum**, die tiefmontan-mittelmontane Form des **Stellario-Alnetum** oder das **Carici remotae-Fraxinetum** ausgebildet.

Die tiefmontan- bis mittelmontane Form, Ausbildung anmooriger Standorte des **Stellario-Alnetum** tritt dann auf, wenn die Bäche im Umfeld von Mooren, wie sie früher weite Teile der Mühlviertler Hochlagen eingenommen haben, entspringen.

Submontan-tiefmontane Form Code T0802

Der überwiegende Rest der in Oberösterreich auftretenden Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwälder ist der submontanen (bis tiefmontanen) Form zuzuordnen, Die vor allem in der Böhmischen Masse, ebenso aber auch im Alpenvorland und hier besonders in den Gegenden mit weniger basischem Untergrund, vorzufinden ist. Sie zeichnet sich durch das Fehlen der montanen Hochstauden sowie der ausgesprochenen Tieflagenzeiger aus, wobei aber nach wie vor Montanitätszeiger wie *Chaerophyllum hirsutum, Aruncus dioicus* und *Senecio nemorensis agg*. anwesend sind, die erst in der collinen Form ausfallen.

Colline Form Code T0803

Die colline Form des **Stellario-Alnetum** ist in Oberösterreich nur mit wenigen Aufnahmen, dafür aber recht markant durch die wärmeliebende *Stellaria holostea* charakterisiert. Daneben treten hier einige weitere, mehr oder weniger die Fluss- und Stromtäler tieferer Lagen begleitende Arten wie *Stellaria aquatica, Rumex sanguinea* und *Impatiens glandulifera* auf. Auch wärmeliebende Gehölze wie *Tilia cordata* und *Carpinus betulus* sind hier bereits stärker vertreten. Über den mit Schotter erfüllten Donauniederungen verliert sich das **Stellario-Alnetum** alsbald und geht in Grauerlen-Eschenauen über.

Aufnahmen von (inkl. Übergang zum **Equiseto-Alnetum**):
Grass 2002: 44
Dunzendorfer 1974: 3
Eder 1993: 19
Gahleitner 1996: 3
Jelem 1976: 18
Krisai.& Ehmer-Künkele 1985: 2
Lenglachner (bisher unveröff.): 5
Moser 1998: 1
Oberreiter 1976: 5
Starzengruber 1979: 18
Strauch (bisher unveröff.): 86
Strauch 1992a: 37
Strauch & Libert 1990: 3
Wittmann 1999: 2

Nutzungen

Der Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald ist ein meistens reich strukturiert und ungleichaltrig und wird in der Regel kleinflächig oder einzelstammweise genutzt. Da er nahezu immer nur als schmales Band entlang der Gewässer auftritt, sind Nutzungen wirtschaftlich eher unrentabel. Die oft steilen Bachböschungen bzw. die meist unregelmäßigen Geländeformen erschweren die Nutzung zusätzlich. Das Baumartenspektrum ist breit, aber meist arm an wertvollem Blochholz bzw. forstwirtschaftlich interessanten Baumarten. Die vorzugsweise auftretenden Schwarzerlen und Bruchweiden werden daher in der Regel nur als Brennholz genutzt und auf den Stock gesetzt. Dies erfolgt fast immer einzelstammweise oder auf nur kurzen Abschnitten. In solchen Bereichen können sich dann für kurze Zeit hygrophile, nährstoff- und/oder lichtbedürftige Hochstauden wie *Urtica dioica, Filipendula ulmaria, Aegopodium podagraria, Stellaria nemorum, Phalaris arundinacea* u.v.a., durchsetzen, bis sie nach einigen Jahren von den hochgewachsenen Stockausschlägen wieder zurück gedrängt werden. Im **Stellario-Alnetum** gibt es infolge der häufigen Niederwaldnutzung auch viele Kopfweiden, die gebietsweise optisch stark hervortreten. Auch wenn die rezenten Nutzungen in der Regel nur zur Brennholzgewinnung dienen, so wäre an solchen Standorten bei entsprechender Aufwuchspflege dennoch die Gewinnung von Wertholz möglich (mündl. Jasser).

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 8)

Der Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald tritt in Oberösterreich fast ausschließlich bachbegleitend überwiegend in der Böhmischen Masse sowie in und um den Hausruck- und Kobernaußerwald auf. Vorkommen im übrigen Alpenvorland sind seltener und häufig als Übergang zum **Carici pendulae-Aceretum**, **Fraxino-Ulmetum** oder **Pruno-Fraxinetum** zu werten. Die tief- bis mittelmontane Höhenform des **Stellario-Alnetum** fehlt außerhalb des Mühlviertels, da Im Hausruck- und Kobernaußerwald Bäche erst unterhalb von 700m entspringen.

Bis auf kleinräumige Vorkommen montaner Grauerlenauen in höheren Lagen und Übergängen zu Weichholzauen im Donautal wer-

den alle Bäche der Böhmischen Masse bandartig vom Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald begleitet. Damit liegt im Mühlviertel und im Sauwald ein nahezu flächendeckendes Vorkommen dieses Waldtyps vor. Nur in den von steilen Hängen begleiteten donaunahen Schluchten der größeren Mühlviertler Bäche sowie steilen Abschnitten der Aist- und Naarntäler fällt das **Stellario-Alnetum** gebietsweise aus und wird hier meist von Buchen-, Schlucht- oder Hangwäldern (häufig dem **Arunco-Aceretum** stellarietosum nemorum), im kühlen Aisttal auch vom **Aceri-Alnetum** stellarietosum nemorum, abgelöst.

Im Kobernaußer- und Hausruckwald fällt Infolge oft intensivster forstlicher Nutzungen der Wälder auch in Bachnähe der Hainmieren-Schwarzerlenwald relativ oft aus. Erst außerhalb der geschlossenen Fichtenwaldfläche kann er sich auf längeren Strecken entlang der Bäche entwickeln. Mit zunehmender Entfernung von den in den Hochlagen von Kobernaußer- und Hausruckwald liegenden Hausruckschottern und gleichzeitiger Zunahme schluffig-lehmiger Substrate nimmt der Charakter der bachbegleitenden Vegetation immer öfter den eines **Pruno-Fraxinetum** oder **Carici pendulae-Aceretums** an. In diesen Teilen des Alpenvorlandes ist das **Stellario-Alnetum** daher nur mehr selten anzutreffen. Eine Schätzung der Gesamtfläche des **Stellario-Alnetum** in Oberösterreich ist angesichts der weiten Verbreitung v.a. entlang der Bäche der böhmischen Masse schwierig. Viele Abschnitte sind ja sehr lückig entwickelt und die Breite der Bachbegleitstreifen variiert oft stark. Vermutlich ist mit mehreren 100ha zu rechnen, wobei der überwiegende Teil davon auf die submontane Form entfällt, während hingegen die mittelmontane und colline Form jeweils nur wenige Hektar Fläche umfassen.

Naturschutz

Aufgrund der weiten Verbreitung des **Stellario-Alnetums** in Oberösterreich besteht kein unmittelbarer Schutzbedarf für die Waldgesellschaft an sich. Eine Gefährdung ist nur in lokalen Ausnahmefällen gegeben, etwa bei bachquerenden Straßenneubauten und gewässerbaulichen Maßnahmen. Die Hochblüte solcher Bautätigkeiten und Maßnahmen scheint aber besonders im ländlichen Raum, wo das **Stellario-Alnetum** überwiegend auftritt, schon länger vorüber zu sein. Es muss aber gesagt werden, dass ein enger Zusammenhang zwischen der Ausbildung halbwegs naturnaher Bachufer und Überflutungsdynamik einerseits und der Ausbildung des **Stellario-Alnetums** andererseits existiert. Gehölzbestände, die sich auf begradigten Trapezprofilen und Blocksteinwürfen entwickeln, weisen meist bei weitem nicht jene Arten- und Strukturvielfalt auf, wie jene auf natürlichen Böschungen. Grund dafür sind die starken Veränderungen des Grundwasserhaushaltes entlang der Uferböschungen, die Vereinheitlichung und Veränderung der Substrate und des Standortes an sich, sowie der manipulationsbedingt häufige Einfall von Neophyten, insbesondere Fallopia japonica und Impatiens glandulifera. Im Nahbereich von Siedlungen werden aufkommende Gehölze an Regulierungsstrecken zudem häufig abgeschnitten um einen raschen Wasserabfluss zu gewährleisten.

Der Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwald erfüllt in der Landschaft vielfältige Funktionen:

Die oft kilometerlang entlang der Bäche durchgängigen Gehölzgalerien prägen das Landschaftsbild der Bachtäler und sind von hier kaum wegzudenken. Gleichermaßen stellen sie neben Waldrändern in waldreichen Gebieten Oberösterreichs die wohl auffälligsten naturnahen Randlinienbiotope dar, die unser Bundesland zu bieten hat. Darüber hinaus „schützen“ sie den in ihrem Zentrum befindlichen Bach, der hier oft unerwartet naturnahe entwickelt ist. Damit sind Hainmieren-Schwarzerlen-Eschenwälder in Oberösterreich Teil des Grundinventars der Artenvielfalt in den agrarisch genutzten Mittelgebirgen des Mühlviertels, Sauwaldes und Hausruck- und Kobernaußerwaldes.

Ein besonders Strukturelement, welches im **Stellario-Alnetum** häufig anzutreffen ist, sind Kopfweiden. Diese landschaftlich hervorstechenden Baum-Bonsais sind als Lebensraum für höhlenbewohnende Vogel-, Feldermaus- und Insektenarten von großem Wert.

Trotz der Seltenheit der tief- bis mittelmontanen sowie collinen Form des **Stellario-Alnetum** sind diese beiden Höhenformen nicht unbedingt stärker gefährdet als die verbreitete submontane Form, zumal die Rahmenbedingungen für die auf sie wirkenden Gefährdungsursachen die gleichen sind.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Stellario nemorum-Alnetum glutinosae LOHMEYER 1957: nicht gefährdet

9. FEUCHT- UND BRUCHWÄLDER

9.1. Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald (Tab. 1 und 4)

Pruno-Fraxinetum OBERD. 1953 Code T09

- calthetosum palustris PFADENHAUER 1969 Code T0901
- caricetosum brizoides PFADENHAUER 1969 Code T0902
- brachypodietosum sylvaticae prov. Code T0903
- typicum Code T0904
- Übergang caricetosum brizoidis - brachypodietosum sylvaticae Code T0902-03

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Schwarzelen-Eschen(Au)wälder stellen gegenüber Schwarzerlen-Bruchwäldern (**Alnetum glutinosae**) weniger nasse, aber zu Staunässe (und daher Sauerstoffarmut) neigende, nährstoffreiche Wälder über vergleyten, meist stark lehmigen Standorten dar und vermitteln in mannigfaltigen Übergangssituationen zu den noch trockener stehenden Eschen-(Hang-)wäldern (**Carici pendulae-Aceretum**) sowie feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern. Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwälder treten auf eher ebenen oder nur leicht geneigten Flächen, in Senken in Bachtälern oder in Geländemulden auf. In vielen Bachtälern Oberösterreichs, insbesondere im Alpenvorland, stellt das **Pruno-Fraxinetum** neben dem **Carici pendulae-Aceretum** und seltener dem **Stellario-Alnetum** die alleinige bachbegleitende Waldgesellschaft dar (im Gegensatz zu großen außeralpinen Flusstälern mit ihren Silberweiden-, Grauerlen- und Hartholzauen). Die Böden sind in der Regel lehmig-tonig, staunass oder nur langsam durchsickert.

Im Gegensatz zu Bruchwäldern unterliegt das **Pruno-Fraxinetum** schon häufigeren Wasserstandsschwankungen (nicht nur in Bachauen, auch in staunassen Senken, die zeitweise auch austrocknen können) und kann daher schon zu Recht als „Au“ bezeichnet werden. Da das **Pruno-Fraxinetum** vor allem (aber nicht nur) in Talnähe gelegene Standorte besiedelt, trocknen ihre Standorte aber meist nur selten aus und es bilden sich manchmal Übergänge zum

Schwarzerlen-Bruchwald, die sich im **Pruno-Fraxinetum** calthetosum widerspiegeln. Diese meist andauernde (Stau-)Nässe wird von der Hybridpappel nicht mehr gut ertragen, welche daher im **Pruno-Fraxinetum** kaum angepflanzt wird.

Häufig schließt in den kleinen Bachtälern des oberösterreichischen Alpenvorlandes an das **Pruno-Fraxinetum** hangwärts das **Carici pendulae-Aceretum**, seltener ein Eichen-Hainbuchenwald oder Rotbuchenwald an. Manchmal findet man die Gesellschaft auch in Mulden, die in die Hänge eingelagert sind, wo sie hie und da kleine Tümpel umgibt. Das **Pruno-Fraxinetum** ist auch häufig rund um alte Fisch- oder Löschteiche zu beobachten.

Pflanzensoziologische Gliederungsversuche des **Pruno-Fraxinetum** sind so zahlreich wie ihre Autoren. Eigene Charakterarten fehlen dem **Pruno-Fraxinetum** vollständig. Auch *Prunus padus* ist hierzu gänzlich ungeeignet (vgl. Pfadenhauer 1969), da die Art in allen Alnion incanae-Gesellschaften auftritt, was erst recht für Hartholzauen (Ulmenion) und das Fraxino-Populetum gilt! Gegenüber den „echten“ Bruchwäldern fehlen die typischen Bruchwaldarten wie *Sphagnum div. sp*., *Carex elongata, Carex elata, Lysimachia vulgaris, Galium palustre, Peucedanum palustre* u.v.a. Stattdessen kann sich schon die eine oder andere Art „besserer“ Wälder behaupten, welche dann im Carici pendulae-Aceretum so richtig zur Entfaltung gelangen. Grob gesprochen kann also gelten: Wenn die Schwarzerle noch vorhanden ist (Oberdorfer 1992), Nässezeiger gegenüber den Frischezeigern aber zurücktreten und gleichzeitig anspruchsvollere Pflanzenarten wie etwa *Polygonatum multiflorum* und *Pulmonaria officinalis* noch weitgehend fehlen, dann handelt es sich um ein **Pruno-Fraxinetum**.

Höhenformen, wie sie etwa bei Oberdorfer (1992) und Willner (2007) beschrieben werden, können im vorliegenden Material nicht sinnvoll unterschieden werden. Vielmehr ist der überwiegende Teil der Aufnahmen im wesentlichen als submontane Form zu werten, wenngleich die betreffenden Trennarten wie *Chaerophyllum hirsutum, Silene dioica* und *Geum rivale* eher spärlich, typische Tieflagenzeiger aber ebenso selten auftreten. Eine colline Form sensu Willner 2007 ist im Gebiet jedenfalls auszuschließen, da die maßgeblichen Trennarten *Gagea lutea, Acer campestre* und *Stellaria holostea* fehlen.

Im Gegensatz zu Willner (2007) muss hier aufgrund des vorliegenden Materials auch die Auffassung vertreten werden, dass diese submontane Form zumindest in Oberösterreich weit verbreitet ist. Besonders in zahlreichen Bachsenken der Lößlehm- und Schliergebiete des Alpenvorlandes nimmt das **Pruno-Fraxinetum** beachtliche Flächen auf den oft mehrere Dutzend Meter breiten, mehr oder weniger ebenen, alluvialen Talfüllungen ein und besiedelt auch in meist schmalen Streifen die zahlreichen Uferböschungen der Bäche. Es ist kaum vorstellbar, das sich dieses Muster an den im Osten angrenzenden Bachläufen des Mostviertels nicht fortsetzen sollte.

Klarzustellen wäre, dass Bestände, die *Ranunculus aconitifolius* und vor allem *Stellaria nemorum* enthalten, eher ins **Stellario-Alnetum** und nicht ins **Pruno-Fraxinetum** gestellt werden sollten. Auch neigt *Chaerophyllum hirsutum* dazu, weniger staufeuchte und mehr durchsickerte Alluvialstandorte einzunehmen, was sie mehr zu einer Art des **Stellario-Alnetum** als des **Pruno-Fraxinetum** macht.

Einige wenige Arten im feuchteren Spektrum des **Pruno-Fraxinetum** können in flächendeckenden Massenbeständen auftreten. Dazu gehört vor allem *Carex acutiformis*, aber auch *Phragmites australis* und *Phalaris arundinacea* können dominant in Erscheinung treten. Die Gründe hierfür sind vielschichtig und können von der Nähe zu entsprechenden Röhrichten bis zu früheren Feuchtwiesennutzungen oder auch Entwässerungen reichen. Schilf-reiche Ausbildungen finden sich etwa bei Gahleitner in Aufnahmen von der oberen Mattig im Einzugsgebiet der schilfreichen Verlandungsmoore am Grabensee. „Die“ Staude im **Pruno-Fraxinetum** ist aber zweifelsfrei *Urtica dioica*, die in vielen Flächen Massenvorkommen aufweist und den enormen Reichtum an Stickstoff anzeigt.

Subassoziationen

Das **Pruno-Fraxinetum** vermittelt standörtlich in alle erdenklichen Richtungen. Während die Ausscheidung von Höhenformen mit Hilfe des oberösterreichischen Materials nicht sinnvoll möglich ist, scheidet auch eine Gliederung nach der Trophie weitgehend aus, da in praktisch allen Aufnahmen der Nährstoffanteil hoch ist. Ohne Zweifel haben auch verschiedene Nutzungsformen auf unterschiedlichen Standorten große Wirkung auf die Anzahl der verschiedenen Ausbildungen. Welche davon die standortökologischen Gegebenheiten am besten wiedergeben, kann wahrscheinlich nur im Rahmen einer großräumigen Bearbeitung erkannt werden. Allein für Süddeutschland gibt Oberdorfer (1992) 20 Subassoziationen verschiedener Autoren an. Für das oberösterreichische Aufnahmematerial bot sich folgende Gliederung an:

Pruno-Fraxinetum caricetosum brizoides Pfadenhauer 1969 Code T0902

Carex brizoides gedeiht auf stau- und sickerfeuchten, basenarmen und mäßig sauren Böden mit zeitweilig hoch anstehendem Grundwasser oder durch Verdichtung gestautem Bodenwasser (Pfadenhauer 1969). Seibert (in Oberd. 1992) erwähnt zwar, dass eine Subass. caricetosum brizoides gelegentlich ausgeschieden wird, fasst selbst die Carex brizoides-reichen Bestände aber nur als Variante des Pruno-Fraxinetum typicum auf. Mit dem oberösterreichischen Material kann jedoch eine, wie bei Pfadenhauer (1969) vorgenommene Subass. caricetosum brizoides deutlich herausgeschält werden, zumal ihr Auftreten mit einer Reihe weiterer, eher saure Standorte bevorzugende Arten einhergeht, wie vor allem *Rubus idaeus, Sorbus aucuparia, Athyrium filix-femina, Oxalis acetosella* u.a.

Häufig tritt *Carex brizoides* hier in flächendeckenden Massenbeständen auf, deren Entstehung nach Hauff 1937 (in: Pfadenhauer 1969) auf den Einfluss des Abmähens zur Verwendung von *Carex brizoides* für Matratzenfüllungen zurückgeführt werden kann. Da diese Nutzungsform bei uns schon seit Jahzehnten nicht mehr üblich ist, solche Massenbestände aber dennoch häufig anzutreffen sind, ist anzunehmen, dass vor allem auch feuchte Lehmböden mit starker Bodenverdichtung die Vorherrschaft von *Carex brizoides* begünstigen.

Pruno-Fraxinetum calthetosum palustris Pfadenhauer 1969 Code T0901

Sehr (stau)nasse Schwarzerlenwälder mit dauernd anstehendem Grundwasser oder sogar flach überfluteten Bereichen werden vom **Pruno-Fraxinetum** calthetosum palustris eingenommen. Bei ihr handelt es sich um nichts anderes als um die bei Oberdorfer (1992) erwähnten und dokumentierten *Caltha palustris-Alnus glutinosa*-Gesellschaften (Sumpfdotterblumen-Erlenwald, Trockener Erlenbruch). Diese markieren den Übergang zum Schwarzerlenbruch auf Standorten mit geringer oder noch fehlender Torfbildung. Die Standorte sind aber wie der Erlenbruch bereits dauernd nass, sehr nährstoffreich und zeitweise überflutet, sodass ein trockenes Betre-

ten nahezu unmöglich ist. Im Gegensatz zu Bruchwäldern weist das **Pruno-Fraxinetum** calthetosum palustris stärkere Wasserstandsschwankungen und eine gewisse Wasserzügigkeit auf.

Das **Pruno-Fraxinetum** calthetosum palustris wird häufig als Schwarzerlenbruchwald missverstanden, da er diesem floristisch und standörtlich recht ähnlich ist. Der Wald ist in der Regel charakterisiert durch die Dominanz der Schwarzerle in der Baum- oder Strauchschicht und eine derart starke Vernässung, die zu Dominanzbeständen von *Caltha palustris, Cardamine amara* und/oder *Carex acutiformis* führt (Abb. 20). Sehr häufig sind weitere Nässezeiger wie *Myosotis palustris agg*. und *Phalaris arundinacea* zugegen. Hygrophile Stauden wie *Filipendula ulmaria, Impatiens noli-tangere* und *Cirsium oleraceum* sind praktisch immer vorhanden. Zum Schwarzerlenbruch ist die Subass. calthetosum differenziert durch das Fehlen zahlreicher Bruchwaldbegleiter (vgl. Tab. 1), wie *Lysimachia vulgaris, Carex elongata, Salix aurita, Galium palustre* und *Carex elata*.

Eine wie bei Pfadenhauer (1969) vorgenommene Untergliederung des **Pruno-Fraxinetum**, in der auch eine Subass. *caricetosum acutiformis* ausgeschieden wird, in der *Carex elongata* auftritt, ist mit dem oberösterreichischen Material nicht möglich, da hier sämtliche Aufnahmen, in denen *Carex elongata* vorkommt, zum Alnion glutinosae gestellt wurden. Eine ähnliche Gruppierung nimmt auch Michiels (1986) vor. *Carex acutiformis* hat innerhalb der Verbände Alnion glutinosae, Salicion albae und Alnion incanae eine so weite Verbreitung, dass die Art eher nur als allgemeiner Nässe-, Feuchte- und Nährstoffzeiger gelten kann. Eine gewisse Neigung zu staunässeren Böden ist *Carex acutiformis* aber zueigen, während *Caltha palustris* quelligere oder zumindest sauerstoffreichere Standorte bevorzugt. Diese Eigenschaften kommen aber erst auf Verbandsebene (vgl. Tab. 1) stärker zur Geltung. Massenbestände von Carex acutiformis, wie sie bei Pfadenhauer (1969) beschrieben werden, treten auch in Oberösterreich immer wieder auf. Weder in diesen Beständen noch in den sonstigen Aufnahmen des **Pruno-Fraxinetum**, in denen *Carex acutiformis* mit geringerer Häufigkeit auftritt, konnten aber weitere differenzierende Arten heraus gearbeitet werden.

In der Regel stockt das **Pruno-Fraxinetum** calthetosum palustris auf den etwas abseits der Fließgewässer gelegenen Talbereichen. Meist kämmen ja die Bäche bei kleineren Überflutungen die gröberen Sedimente in der Nähe des Ufers aus, wodurch dieses etwas höher zu liegen kommt als das bachabseits gelegene Gelände. In diesem „Hinterland" wird das Wasser durch diese niedrigen, oft kaum erkennbaren Wälle am Abfließen gehindert und gestaut. Zusätzlich fließt häufig noch Wasser aus den benachbarten Hangböschungen, welche die Täler begrenzen, in diese Geländemulden. Beides zusammen hat oft eine selbst in längeren Trockenperioden anhaltende Vernässung zur Folge. Durch die immer wieder erfolgenden feinsedimentreichen Überschwemmungen wird jedoch eine Torfbildung unterbunden. Auch stagniert das Wasser nicht so extrem wie im Schwarzerlenbruch, da es ja letztendlich doch, wenngleich sehr langsam, abfließen kann.

Das **Pruno-Fraxinetum** calthetosum palustris gibt es aber auch außerhalb der Bachtäler, zum Beispiel über Gleyhorizonten, die sich auf den lößbedeckten Schotterterrassen, z.B. im Traun-Enns-Riedelland in flachen Mulden bilden. Hier liegt das **Pruno-Fraxinetum** manchmal eingebettet in großflächige Fichtenforste, die ihrerseits von weiträumigen Ackerflächen umgeben sind. Seltener bilden sich Sumpfdotterblumen-Erlenwälder im Bereich von Quellsümpfen (gefunden in der Böhmischen Masse) aus.

Im Umfeld von Mooren ist das **Pruno-Fraxinetum** calthetosum palustris häufig in Übergängen zum Schwarzerlenbruch anzutreffen. Dabei dürfte es sich nicht selten um noch etwas torfige Standorte handeln, auf denen die sonst charakteristischen Bruchwaldarten fehlen. Ebenso trugen leider auch Entwässerungsmaßnahmen (Derntl 2004) zum Verschwinden der Bruchwaldarten und einer Torfschicht bei. Wo die Standorte etwas weniger nass werden, folgen in einem breiten Übergang trockenere Subassoziationen des Pruno-Fraxinetum.

Pruno-Fraxinetum brachypodietosum sylvaticae prov. Code T0903

Am Übergang zum **Carici pendulae-Aceretum** und damit auf schon deutlich weniger nassen bzw. staunassen, reiferen Standorten, steht das **Pruno-Fraxinetum** brachypodietosum sylvaticae, in der anspruchsvolle Arten gegenüber den Feuchte- und Versauerungszeigern an Boden gewinnen. Vor allem sind dies *Brachypodium sylvaticum, Galeobdolon montanum, Pulmonaria officinalis, Symphytum tuberosum* u.a. Ausschlaggebend für die Zuordnung zum **Pruno-Fraxinetum** ist hier noch die Anwesenheit der Schwarzerle sowie zumindest einzelner Feuchte- oder Nässezeiger.

Im selben Maße wie das **Pruno-Fraxinetum** als Assoziation praktisch kennartenlos und daher schwach charakterisiert ist, gilt dies auch für seine Subassoziationen. Was diese aus standortökologischer Sicht wert sind, kann daher nur auf überregionaler Ebene geklärt werden. Das hier angeführte **Pruno-Fraxinetum** brachypodietosum sylvaticae bleibt in seinem Rang daher provisorisch gemeint.

Pruno-Fraxinetum typicum Code T0904

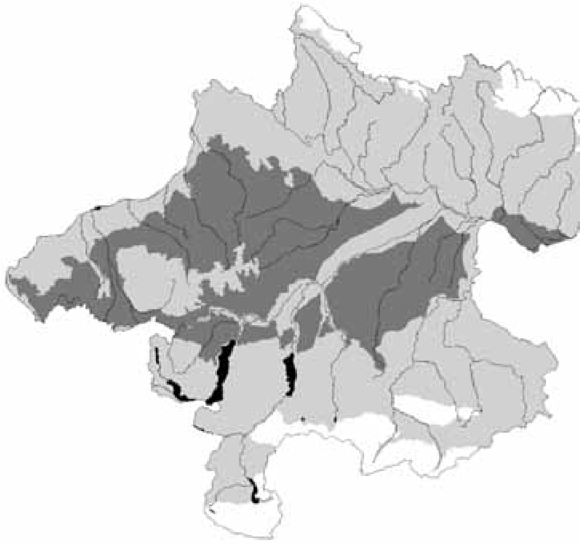
In der typischen, artenarmen Subassoziation fehlen alle drei genannten Artengruppen nahezu vollständig. Es handelt sich in jeder Hinsicht um „mittlere" Standorte, die standörtlich zwischen den übrigen Subassoziationen stehen. (Abb. 21).

Aufnahmen von:
Bachmann 1990a: 1
Conrad-Brauner 1994: 3
Derntl 2004: 20
Eder 1993: 8
Gahleitner 1996: 18
Jelem 1976: 1
Krisai 1985: 13
Lenglachner (bisher unveröff.): 2
Moser 1998: 1
Riezinger 1990: 5
Roitinger et al. 1995: 1
Schanda & Lenglachner 1991: 4
Starzengruber 1979: 3
Strauch (bisher unveröff.): 104
Strauch 1992a: 1
Strauch 1992b: 2
Traunmüller 1951: 2
Wittmann 1999: 10

Nutzungen

Das **Pruno-Fraxinetum** stellt in Oberösterreich eine in der Regel forstwirtschaftlich genutzte Waldgesellschaft dar. Infolge der standörtlichen Verhältnisse (staufeucht bis sickerfrisch) ist die Anzahl der hier einsetzbaren Baumarten aber eingeschränkt, weshalb die Nutzung in der Regel in naturnaher Form, also fast ausschließlich mit den auf diesen Standorten möglichen einheimischen Baumarten (*Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa* und *Prunus padus*, verbreitet auch *Quercus robur*, diese jedoch niemals bestandesbildend) erfolgt. Fichten und erst recht Hybridpappeln sind hier selten anzutreffen. Die Nutzung erfolgt meist für Brennholzzwecke, die Baum-Regeneration meist über Stockausschläge. Durchaus erfolgreich

Verbreitungskarte 9



könnte auf zahlreichen, weniger nassen Standorten die Wertholzproduktion bei der Stieleiche ausfallen, doch wird diese Möglichkeit sehr wenig beachtet.

Ein erheblicher Teil vor allem des nassen **Pruno-Fraxinetum** calthetosum ist relativ jung, die Baumgeneration kaum über 50-70 Jahre alt. Es handelt sich dabei sehr häufig um ehemalige Feuchtwiesen in Bachtälern, die aber infolge der zunehmenden Industrialisierung (und damit unrentabel gewordener Streuwiesenbewirtschaftung) in der Landwirtschaft mit Schwarzerlen aufgeforstet worden sind. Dem entsprechend sind forstliche Nutzungsspuren in solchen Wäldern äußerst selten, da die Bäume die Hiebsreife vielfach noch nicht erreicht haben. Nutzungen wirken sich kaum auf das Artengefüge aus. Erst wenn mit der Nutzung eine Entwässerung des Standortes einhergeht, sind markante Veränderungen der Flora unausweichlich.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 9)

Das *Pruno-Fraxinetum* tritt in Oberösterreich überwiegend im Alpenvorland auf und ist hier weit verbreitet. Es fehlt jedoch weitgehend im Hausruck- und Kobernaußerwald sowie in den nicht mit Löß überdeckten Talterrassen von Salzach, Inn, Traun, Steyr und Enns, wo die durchlässigen Schotter die standörtlichen Möglichkeiten des *Pruno-Fraxinetum* einschränken. Seltener wird es auch aus der Böhmischen Masse und aus dem Alpenraum dokumentiert, wo in Einzelfällen eine klare Zuordnung und eine Abgrenzung von dort typischeren Gesellschaften auf ähnlichen Standorten durchaus möglich ist.

Besiedelt werden vor allem die bachbegleitenden Senken der vielen kleinen, im südlichen Alpenvorland entspringenden Bäche mit ihren lehm- und nährstoffreichen, höchstens etwas sandigen Substraten. Diese reichen von West nach Ost von der Enknach, über die Mattig, die Mühlheimer Ache, Pram, Aschach und Innbach bis zu den in die Traun mündenden Bäche Aiterbach und Sippbach sowie dem der Donau zufließenden Kristeinerbach samt deren zahlreichen dazwischen liegenden und in sie mündenden kleinen Nebengerinnen. In der Regel werden hier die ebenen oder leicht geneigten Talebenen vom Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwald besiedelt. Flächige Bestände treten besonders an den Bächen im Traun-Enns-Riedelland auf, wo die Täler oft breiter und flacher sind als im übrigen Alpenvorland. Dort bildet das Pruno-Fraxinetum wie die meisten anderen bachbegleitenden Waldgesellschaften mehr oder weniger breite Ufergalerien, daneben aber auch flächige, oft mehrere Dutzend Meter breite Bestände aus. In dem einen oder anderen Fall ging das Pruno-Fraxinetum auch aus Feuchtwiesen hervor, die aufgelassen oder aufgeforstet wurden.

Sicher waren an den größeren dieser Bäche wie der Mattig, der Pram und dem Innbach früher auch Hartholzauen auf den etwas höher gelegenen Alluvionen vorhanden, in denen zweifelsfrei *Quercus robur* und *Tilia cordata* eine besondere Rolle gespielt haben (vergl. Kapitel 8.6.2.). Diese Standorte werden aber schon meist seit mehreren Jahrhunderten ackerbaulich genutzt. Reste solcher Hartholzauen sind extrem selten und in fast allen mir bekannten Fällen durch forstliche Nutzung (Fichte) stark überprägt.

Entscheidend für das Auftreten des **Pruno-Fraxinetum** entlang der Alpenvorlandbäche ist deren fehlender oder vorhandener Anschluss an die Alpen, denn schon unter dem Einfluss des kiesig-schottrigen Geschiebes aus den Flyschgebieten, und erst recht unter dem Einfluss von Kalkschotter, steigt die Wasserdurchlässigkeit des Substrates und die Entwicklungsmöglichkeiten von staunassen Auböden sinken drastisch. Zudem ermöglicht der Kalk-Reichtum das Auftreten so mancher Auwaldart, die auch für inneralpine Bachtäler typisch ist. Dem entsprechend steigt in Bächen mit Anschluss an die Flysch- und Kalkalpen die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Grauerlenauen sowie für das Vorhandensein von temporär trockenfallenden Auwäldern, in denen der Anteil der Esche steigt und die Schwarzerle vollständig ausfällt! Zu einem gemeinsamen natürlichen Auftreten von Alnus glutinosa und Alnus incana kommt es daher nur an Bächen und kleinen Flüssen, die am Alpenrand quasi nur kratzen, etwa der Vöckla, der Aurach, der Laudach oder der inneralpin gelegenen, aber weitgehend flyschbeeinflussten Fuschler Ache. Eine weitere Möglichkeit für gleichzeitiges Auftreten von Grau- und Schwarzerle liegt an den am Aussenrand der Au gelegenen Mühlbächen von Traun und wohl auch Inn, wo es zu Vermischungen der standörtlichen Möglichkeiten beider Erlenarten kommt (vgl. Kapitel 8.7.). Eingestreute Grauerlen treten auch im **Stellario-Alnetum** der Böhmischen Masse auf.

Eine ganz besondere Stellung in der Reihe dieser Bäche und Flüsse nimmt die Krems ein, entlang der auch eine „Hartholzaue“ nach wie vor vorhanden ist, in der neben *Quercus robur, Tilia cordata, Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* auch *Alnus incana* und *Alnus glutinosa* einen Hochwald ausbilden. Dieser eigenartige Umstand ist schon WENDELBERGER (1952a) aufgefallen (vgl. Kapitel 8.6.2.).

Flächig ausgeprägte **Pruno-Fraxineten** gibt es in den Niederungslandschaften von Aist und Naarn im Machland. Die beiden großen Bäche des Unteren Mühlviertels gruben sich bei ihrem Versuch, das Machland zu durchqueren, hier weitläufig in die Donau-Niederterrasse ein und verschlämmten diesen Bereich mit feinsandigen und lehmigen Substraten, die bei Hochwasser hier abgelagert wurden. Diese Niederungen sind stellenweise bis über 2,5km breit. Die hier immer noch großflächig vorhandenen Wälder sind in weiten Teilen als *Pruno-Fraxinetum* ausgebildet. Daneben treten hier noch großflächige Hartholzauen in einer für Oberösterreich einzigartigen Ausbildung (Kapitel 8.6.2.) sowie auch feuchte (eichenreiche!) Ei-

chen-Hainbuchenwälder auf höher gelegenen Terrassenniveaus auf.

Nennenswert sind auch die Traubenkirschen-Schwarzerlen-Eschenwälder in den Niederungen des Kirchdorfer Beckens und der Unteren Mattig. Auch auf den ebenen tertiären Schotterterrassen des Traun-Enns-Riedellandes treten mitunter ausgedehnte Pruno-Fraxineten auf, die häufig der Subass. caricetosum brizoides zuzuordnen sind und teilweise zu feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern überleiten (Abb. 22)

Vorkommen des *Pruno-Fraxinetum* im Alpenraum und im Mühlviertel sind eher die Ausnahme und meist auf das Umfeld von nährstoffreicheren Stillgewässern beschränkt.

Die weite Verbreitung des **Pruno-Fraxinetum** in Oberösterreich mit seinen zahlreichen Kleinstandorten macht eine Flächenschätzung und erst recht eine entsprechend den Subassoziationen differenzierte, fast unmöglich. Jedenfalls ist mit mehreren hundert Hektar Gesamtfläche, die vor allem im oberösterreichischen Alpenvorland liegen, zu rechnen.

Naturschutz

Eine Flächenbilanz für die letzten etwa 50 Jahre zu erstellen, ist nicht ganz einfach: einerseits gab es sicher Verluste durch Baulandwidmungen und Entwässerungsmaßnahmen, wahrscheinlich auch Anschüttungen sowie durch das Zuschütten von Gewässern und Gewässerrändern, andererseits wurden aber vor allem in den 50er-bis 80er-Jahren des vorigen Jahrhunderts viele Feuchtwiesen aufgeforstet und auch Moore teilentwässert, wodurch es auch zu einer Zunahme der Fläche gekommen ist. Der bis heute anhaltende Trend, eher unrentable, also auch feuchte Flächen aufzuforsten, führt aktuell wahrscheinlich noch eher zu einer Zunahme dieser Waldgesellschaft.

Da das **Pruno-Fraxinetum** im Vergleich mit so mancher anderer Laubwaldgesellschaft keine besonders seltene Waldgesellschaft in Oberösterreich darstellt und infolge des in der Regel hohen Nährstoffgehaltes auch kaum seltenere Pflanzenarten beherbergt, stellt sie aktuell kein vorrangiges Objekt naturschützerischer Bemühungen dar. Natürlich wird versucht, Standorte des **Pruno-Fraxinetum**, wo diese durch Baumaßnahmen oder Änderungen des Wasserhaushaltes gefährdet sind, zu erhalten, immerhin handelt es sich um Feuchtwälder mit meist sehr naturnaher, tot-, aber tw. auch altholzreicher Bestandesstruktur. Die Standorte des **Pruno-Fraxinetum** sind aber durch andere Nutzungen insgesamt eher wenig gefährdet, auch nicht durch eine forstliche Nutzung, wenn es dadurch zu keinen Änderungen in der Baumartenzusammensetzung und zu keiner all zu starken Reduktion des Alt- und Totholzanteils kommt.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Pruno-Fraxinetum Oberd. 1953: nicht gefährdet

9.2. Quellwälder (Tab. 1 und 4)

9.2.1. Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (Tab. 1 und 4)

Carici remotae-Fraxinetum W. Koch 1926 ex Faber 1936 Code T10

- typicum Code T1001
- Almsee-Ausbildung Code T1002
- Niedermoor-Ausbildung d. Böhmischen Masse Code T1003
- Übergang Carici remotae-Fraxinetum - Equiseto telmateiae-Fraxinetum Code T1004

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Liegt eine ähnliche Wasserversorgung vor wie im **Pruno-Fraxinetum**, sind die Standorte aber stärker geneigt, so wird der Boden abhängig vom Bodenaufbau vom Wasser (je nach Neigung) mehr oder weniger lebhaft durchsickert. Damit liegt viel Feuchtigkeit bzw. Nässe und gleichzeitig eine gute Sauerstoffversorgung im Wurzelbereich vor. Diese Verhältnisse kommen besonders *Carex remota* an eher durchlässigen Böden und *Equisetum telmateia* an lehmigen Standorten entgegen.

Die Winkelsegge nimmt dabei - im Gegensatz zum Riesen-Schachtelhalm - die tendenziell basenärmeren, aber keineswegs immer bodensauren Standorte ein. Voraussetzung ist weiters eine permanente quellige Vernässung („Sickerquellen") wie sie im Bereich von Quellfluren und entlang von kleinen Quellbächen auftritt. Hier gedeiht der Winkelseggen-Schwarzerlen-Eschenwald (**Carici remotae-Fraxinetum**). Legt man eine pflanzensoziologische Gliederung der Quellwälder zugrunde, in der es auch ein **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** gibt, dann ist das **Carici remotae-Fraxinetum** in Oberösterreich weitgehend nur auf die Böhmischen Masse, den Hausruck- und Kobernaußerwald und die Flyschzone beschränkt! *Equisetum telmateia* kann in der Flyschzone und im Hausruck- und Kobernaußerwald, nicht aber in der Böhmischen Masse (Ausnahme: Südliche Mühlviertler Randlagen) manchmal beigemischt sein. Das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** hingegen, in dem *Carex remota* und *Carex pendula* fehlen, ist in Oberösterreich eine Pflanzengesellschaft des Alpenvorlandes!

Subassoziationen

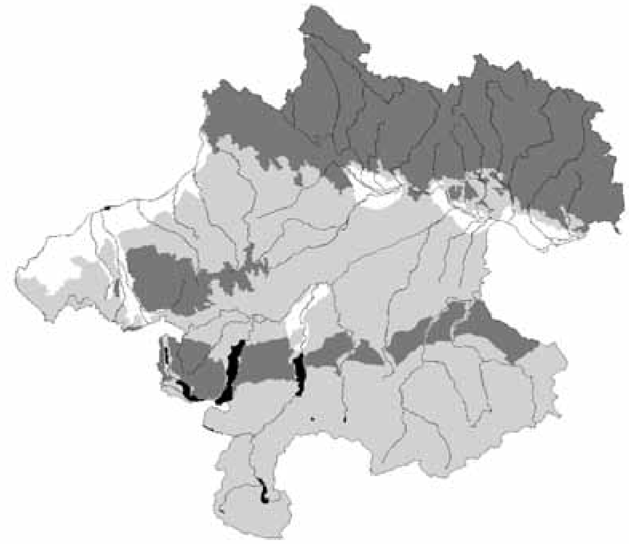
Carici remotae-Fraxinetum typicum Code T1001

Auffällig im **Carici remotae-Fraxinetum** wie in allen Quellwald-Gesellschaften überhaupt ist das häufige Auftreten von ansonsten große Nässe meidenden Lehm- und Mullbodenzeigern bzw. Fagetalia-Arten. Viele anspruchsvollere Arten, wie *Primula elatior, Paris quadrifolia, Carex sylvatica, Lamiastrum montanum, Brachypodium sylvaticum* und einige Arten mehr, treten hier trotz der großen und andauernden Nässe ebenso konstant auf. Dass diese Arten jedoch im staunässeren **Pruno-Fraxinetum** und erst recht in Bruchwäldern zurücktreten zeigt, dass ihnen weniger die Nässe als vielmehr die Sauerstoffarmut im Wurzelraum zu schaffen macht.

Gerne wird das **Carici remotae-Fraxinetum** typicum von *Carex pendula* begleitet. Weil diese aber im Gegensatz zu *Equisetum telmateia* und *Carex remota* auch weniger nasse Standorte besiedelt, leitet sie, wenn sie ohne die beiden anderen auftritt, schon zum frischen, aber nicht mehr nassen Eschen-Hangwald (**Carici pendulae-Aceretum**) über, in dem sie aber trotz der Gesellschaftsbezeichnung keineswegs als charakteristische Art gelten kann. Vielmehr sind eschenreiche Wälder mit *Carex pendula*, in denen *Equisetum telmateia* und *Carex remota* fehlen, selten. Das typische **Carici pendulae-Aceretum** ist in Oberösterreich frei von *Carex pendula*.

Gegenüber dem **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** zeichnet sich das **Carici remotae-Fraxinetum** vor allem durch das Fehlen von *Equisetum telmateia* aus. Tendenziell kalkmeidende Arten eher montan getönter quell- und sickernasser Lehmböden wie *Stellaria nemorum, Carex pendula, Lysimachia nemorum, Veronica montana, Circaea x intermedia* und *Chrysosplenium alternifolium*, sowie weiters ein deutlicher Schwerpunkt von *Picea abies* im **Carici remotae-Fraxinetum** und. das deutliche Zurücktreten der

Verbreitungskarte 10



eher wärmeliebenden *Prunus padus*, machen den standörtlichen Unterschied zum **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** deutlich. *Stellaria nemorum* und *Chrysosplenium alternifolium* deuten dabei den Übergang zum **Stellario-Alnetum** an. Übergänge zwischen **Carici remotae-Fraxinetum** und **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** treten vor allem in den Flyschgebieten, aber auch sonstigen Randlagen zwischen saureren und basischeren Gebieten in Oberösterreich auf. Neben *Carex remota* und *Carex pendula* kann auch noch die seltene *Carex strigosa* als gute Trennart gelten. Darüber hinaus besitzt *Veronica montana* einen leichten Schwerpunkt im **Carici remotae-Fraxinetum** typicum.

Das **Carici remotae-Fraxinetum** in der wie eben beschriebenen typischen Form (Subass. typicum) ist entlang von kleinen Quellbächen (vor allem im Mühlviertel) oft so schmal ausgebildet, dass die kennzeichnenden Kräuter oft nicht mehr als 1m vom Rinnsaal entfern wachsen (Abb. 23). So kann es häufig vorkommen, dass in der Baumschicht die typischen Gehölz-Arten *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* fehlen und stattdessen nur mehr Bäume angrenzender Waldgesellschaften wie *Fagus sylvatica, Carpinus betulus* oder *Acer pseudoplatanus* den Bestand überschirmen. Die Arten tauchen daher in den Vegetationstabellen auf, sind aber standörtlich keinesfalls dem **Carici remotae-Fraxinetum** zuzuordnen. Das wären sie nur dann, wenn die Bäume selbst überwiegend im Quellbereich wurzeln, was sie aber nur selten tun.

Dem Winkelseggen-Erlen-Eschenwald kann man sowohl in durchsickerten Quellzonen der Bäche (auch rund um Quelltümpel) als auch entlang deren Unterläufen begegnen, wo er dann allerdings die Bäche nicht unmittelbar begleitet, sondern an seitlich liegenden Hangquellaustritten auftritt. Selten sind Vorkommen der Gesellschaft im Bereich von Quelltümpeln.

In Randzonen zu Moorstandorten (dzt. nur vom Almsee bekannt) oder an feuchten und sehr sauren Stellen an Oberläufen mancher Mühlviertler Bäche treten Wälder mit tw. hoher Deckung von *Carex remota* auf, die schon eine Reihe von Niedermoor-Arten und typischer Bruchwald-Begleiter enthalten. Hierbei könnte es sich zumindest teilweise um die Winkelseggen-Schwarzerlen-Gesellschaft sensu Oberdorfer (1992) handeln, da auf diesen Standorten Esche und Bergahorn zugunsten der Schwarzerle fast vollständig zurücktritt. Obwohl sich die beiden Ausbildungen räumlich und standörtlich klar von einander unterscheiden, so haben sie doch beide die ökologische Nähe zu Mooren gemeinsam und zwar die Almsee-Ausbildung zum eutrophen Schwarzerlenbruch und die Ausbildung der Böhmischen Masse zu oligo-mesotrophen sauren Niedermooren und Fichtenwäldern (z.B. **Carici brizoidis-Abietetum**). Das geringe Aufnahmematerial schränkt in beiden Fällen eine sinnvolle Interpretierbarkeit aber deutlich ein.

Almsee-Ausbildung Code T1002

4 Aufnahmen von den Randbereichen der Schwarzerlenbrüche am Almsee sind mit dort typischen Bruchwaldarten wie *Frangula alnus, Solanum dulcamara, Valeriana dioica* und der seltenen *Dryopteris cristata* ausgezeichnet. Dass *Carex remota* hier in den sehr flach auslaufenden Uferzonen direkt am Rand des Schwarzerlenbruches offensichtlich gut gedeiht kann ich mir nur durch die zeitweiligen Wasserstandsschwankungen erklären, die immer wieder Sauerstoff im Oberboden zulassen (wie das auch oft an Wegpfützen der Fall ist). Auch einzelnen Fagetalia-Arten (*Primula elatior, Anemone nemorosa*, interessanter Weise *Daphne mezereum* und *Viola x bavarica*) kommt diese Standorteigenschaft zugute.

Niedermoor-Ausbildung der Böhmischen Masse Code T1003

3 Aufnahmen von Dunzendorfer (1974) und 1 von Starzengruber (1979) beinhalten hingegen zahlreiche säuretolerante Arten nährstoffarmer Standorte, welche die Nähe zu mehr oder weniger oligotrophen Niedermooren und/oder sauren Fichtenwäldern anzeigen. In der von Dunzendorfer (1974) zum **Carici remotae-Fraxinetum** gestellten Sickerquellflur in entfernteren Uferbereichen der Bachunterläufe in Höhenlagen zwischen 650 und 800m des Böhmerwaldes treten Arten wie *Crepis paludosa, Potentilla erecta, Equisetum sylvaticum, Vaccinium myrtillus, Luzula pilosa, Carex rostrata* und *Epilobium palustre* auf. Auch das starke Zurücktreten von *Acer pseudoplatanus* ist für die Übergangssituation zu torfigen Standorten charakteristisch.

Aufnahmen von:	Bachmann 1990a: 3
	Dunzendorfer 1974: 3
	Fischer 1996: 3
	Grass 1993: 2
	Jelem 1976: 2
	Ruttner 1994: 1
	Schwarz 1986: 1
	Starzengruber 1979: 4
	Strauch (bisher unveröff.): 23
	Strobl 1986: 2
	Wieland 1994: 1

Nutzungen

Das **Carici remotae-Fraxinetum** tritt meist nur sehr punktuell in Quellzonen oder als sehr schmaler (oft nur 1-2m breiter) Streifen entlang von Quellbächen auf. Es können die unterschiedlichsten Waldgesellschaften angrenzen und nicht selten ist der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald nur mehr in der Krautschicht erkennbar, während die überschirmende Baumschicht schon aus Fichte oder Buche besteht. Eine Nutzung des **Carici remotae-Fraxinetum** findet daher in der Regel nur als Mitnahmeeffektes von Waldnutzungen angrenzender Waldgesellschaften statt. Wo das geschieht, wird aus forstlicher Sicht normalerweise nicht auf das Vorhandensein des **Carici remotae-Fraxinetum** geachtet, am ehesten auf einzelne Eschen oder Bergahorne, die sich hier prächtig entwickeln können. Eutrophierungen des Standortes durch forstliche Rückstände (Reisigmaterial, Sägespäne etc. sind möglich, werden aber, wenn keine massive Ablagerung am Standort erfolgt, durch den dauernden Abtransport durch das Wasser relativ rasch wieder kompensiert.

Nutzungen von *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (andere Baumarten mit Ausnahme von Alnus incana in höheren Lagen sind auf diesen Standorten nicht sinnvoll einsetzbar, da auch der Bergahorn in der Regel schon außerhalb der unmittelbaren Quellzonen wurzelt) erfolgen allenfalls punktuell (Auf den Stock setzen, Einzelstammentnahme).

Trinkwasserversorgung hat in einer unbekannten Anzahl von Fällen schon zur völligen Vernichtung des **Carici remotae-Fraxinetum** geführt. Brunnenfassungen erfolgen oft so umfassend, dass die Quellflur rundherum vollständig oder zumindest so stark austrocknet, dass der Quellcharakter verloren geht. Wasserableitungen aus Quellen, in denen ein **Carici remotae-Fraxinetum** stockt, dienen leider auch oft zur (manchmal illegalen) Bewässerung von Fischteichen. Die größere Anzahl von Winkelseggen-Erlen-Eschenwäldern liegt aber so entlegen, dass ein weiterer drastischer Rückgang dieses Waldtyps durch künstliche Wasserentnahmen eher unwahrscheinlich ist.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 10)

Auch wenn *Carex remota* relativ flächendeckend auch im oberösterreichischen Alpenraum verbreitet ist, ist das **Carici remotae-Fraxinetum** angesichts seiner charakteristischen, eher im sauren Bereich liegenden Quell-Begleiter tendenziell eine Waldgesellschaft saurer Ausgangsgesteine. Es nimmt aber auch weniger verlehmte Standorte ein als das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum**. Hauptverbreitungsgebiete liegen demnach in der Böhmischen Masse, der Flyschzone sowie dem Hausruck- und Kobernaußerwald. Selten tritt sie in den übrigen Teilen des Alpenvorlandes und der Kalkalpen auf, wo es sich dann aber in den meisten Fällen schon um Übergänge zum **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** oder (z.B. Almsee-Ausbildung) um Sonderformen handelt.

Der Winkelseggen-Erlen-Eschenwald ist eine seltene Waldgesellschaft. Zwar wird man ihn hie und da vermutlich an fast jedem Mühlviertler Bach finden, doch sind es in der Regel immer nur wenige m² große Areale, die er einnimmt.

Alle mir bisher bekannt gewordenen Flächen sind in der Regel nur ein paar dutzend m² groß, selten über 100 oder 200 m². Größerflächige Bestände sind mir am ehesten aus der Flyschzone bekannt. Es ist nicht zu erwarten, dass die Gesamtfläche in Oberösterreich wenige Hektar übersteigt.

Naturschutz

Quellen waren schon seit jeher für die Menschen zur Trinkwassergewinnung von größter Bedeutung. Zum Glück kann Österreich aber mit Recht als „Wasserland“ bezeichnet werden, weshalb der Nutzungsdruck auf Quellen niemals so groß wurde, alle nutzen zu müssen. Der Zugang zu den großen Grundwasservorkommen des Alpenvorlandes trug ebenfalls dazu bei, dass viele Quellen in Oberösterreich heute nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt werden müssen.

In Gebieten mit schlechtem Zugang zu Grundwasser, vor allem im Alpenraum und der Böhmischen Masse, kam es jedoch häufig zu Quellfassungen. Viele Quellen wurden dadurch in ihrer geomorphologischen Erscheinung und in ihrem hydrogeologischen Zustand stark beeinträchtigt oder zerstört, wodurch auch das **Carici remotae-Fraxinetum** Schaden nahm. Viele blieben aber auch unbeeinträchtigt und in sehr naturnahem Zustand erhalten. Ungezählte Quellen wurden aber nicht aus Gründen der Trinkwasservorsorge sondern als Grundlage für eine komfortable landwirtschaftliche Nutzung trocken gelegt. Besonders im Zentralmühlviertler Hochland, in dem auf Seehöhen um 500-700m auf hochlagenartigen Verebnungen hunderte von kleinen Quellen entspringen, wurden diese nahezu vollständig mit Hilfe von Drainagerohren denaturiert um das Wasser möglichst rasch in den nächstgelegenen Bach abzuleiten.

Wenn der Bedarf an Quellfassungen wegen klimatischer Änderungen nicht unerwartet hoch steigt oder aus sonstigen unerwarteten Gründen gewässerbauliche Maßnahmen in heute noch naturnahen Quellbereichen erfolgen, sollten die meisten der heute noch kleinflächig vorhandenen Waldbestände kaum gefährdet sein, zumal auch eine forstliche Nutzung infolge der sehr nassen Standorte nur in naturnaher Form in weder Baumarten- noch den Standort verändernder Form erfolgt.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Carici remotae-Fraxinetum W. Koch 1926 ex Faber 1936: 3.... gefährdet

9.2.2. Riesenschachtelhalm-Eschenwald (Tab. 1 und 4)

Equiseto telmateiae-Fraxinetum Oberd. ex Seib.87 Code T11

- typicum Code T1101
- galietosum aparini prov. Code T1102

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Da in collin-submontanen Lagen des oberösterreichischen Alpenvorlandes *Equisetum telmateia*-reiche Wälder ohne *Carex remota* und ohne einige weitere montane Quellzeiger, namentlich *Carex pendula* und *Veronica montana*, regelmäßig auftreten, *Carex remota*-Wälder dagegen in etwas höheren Lagen auch eine Reihe weiterer montaner Arten wie etwa *Lysimachia nemorum, Oxalis acetosella, Chrysosplenium alternifolium* und *Chaerophyllum hirsutum* enthalten, scheint es gerechtfertigt zu sein, Riesenschachtelhalmreichen Wäldern des Alpenvorlandes den Status einer Assoziation einzuräumen, da *Equisetum telmateia* im montan getönten *Carici remotae-Fraxinetum* stark zurücktritt oder (etwa in der Böhmischen Masse) vollständig fehlt. Um diesen *Equisetum telmateia*-reichen Ausbildungen lediglich den Status einer collin-submontanen Erscheinungsform des **Carici remotae-Fraxinetum** zuzubilligen, sollte *Carex remota* hier wenigstens zerstreut vorkommen. Das ist aber nicht der Fall! Stattdessen überlässt *Carex remota Equisetum telmateia* das Feld und räumt ihr so den Status einer guten Trennart ein. Immerhin fehlt *Equisetum telmatiea* auch konsequent im **Carici remotae-Fraxinetum** Seiberts (in Oberdorfer 1992), sodass sich insgesamt festhalten lässt, dass es einen durch *Equisetum telmateia* charakterisierten Quellwald gibt, der sich hinsichtlich seiner Trennarten, seiner standörtlichen Gegebenheiten und seiner räumlichen Verteilung deutlich von *Carex remota*-Quellwäldern unterscheidet, denen über eher sauen Ausgangsgesteinen *Equisetum telmateia* vollständig fehlt. Diese Auffassung wird auch durch die langjährigen Beobachtungen von Lenglachner (mündl.) bestätigt, während hingegen Willner (2007) die Assoziation nicht anerkennt und Wälder mit Equisetum telmateia dem **Carici remotae-Fraxinetum** anschließt.

Entsprechend den Ausführungen beim **Carici remotae-Fraxinetum** ist das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** eine Waldgesellschaft kalk- oder zumindest basenreicher Sickerquellen der tiefe-

ren Lagen des Alpenvorlandes. Vorherrschend in der Baumschicht sind entweder *Fraxinus excelsior* oder *Alnus glutinosa* mit jeweils beigemischter *Prunus padus*. Ein markantes Kennzeichen von Standorten des Riesenschachtelhalms ist der dortige Kalk- bzw. Basen-Reichtum. Zur alleinigen Vorherrschaft gelangt *Equisetum telmateia* in der Folge dort, wo die Standorte auch sehr lehm- und zugleich nährstoffreich sind. Das trifft auf nahezu alle Quellen des landwirtschaftlich genutzten oberösterreichischen Alpenvorlandes zu. Hier werden entweder flächig durchsickerte, mäßig steile Unterhänge in weiten Bachtälern (oft mehrere hundert m² groß!)oder auch von austretendem Quellwasser überrieselte Flächen besiedelt, die sich in besonderer Ausprägung an den Trennlinien zwischen dem wasserstauenden Schlier und dem darüber liegenden tertiären Schottern befinden. Solche Standorte treten vor allem entlang der steilen Terrassenkanten der größeren voralpinen Flusstäler auf. Bemerkenswert sind an diesen Standorten die manchmal einige hundert m² Fläche umfassenden Tuffbildungen, die fast immer mit Riesenschachtelhalm-Eschenwäldern in Kontakt stehen (Abb. 24).

Da es sich bei *Equisetum telmateia* um keine ausgesprochen collin-submontane Art handelt (tritt bis 1360m auf, Oberdorfer 1983), wäre ein häufigeres Vorkommen in den oberösterreichischen Kalkalpen eigentlich zu erwarten. Dass sich hier flächige und vor allem einigermaßen tiefgründig-lehmreiche Quellhorizonte mit hohem Basengehalt von Natur aus aber nur selten entwickeln, liegt zum einen in der Tatsache, dass die Quellen im Dolomit infolge seiner schlechten Löslichkeit relativ basenarm sind und zum anderen in der starken Verkarstung der Kalk-Gebirge, wodurch Quellen erst in den untersten Talräumen aus dem Karst zu Tage treten und so kaum Verlehmungen verursachen können.

Tonige und mergelige Standorte in den inneralpinen Lagen Oberösterreichs finden sich vor allem in der Flyschzone sowie über Kreide- und Jurasedimenten (z.B. Zlambachtal bei Bad Goisern, Windischgarstener Becken und Weyrer Bögen). Besonders dort bildet *Equisetum telmateia* neben seinen Vorkommen im Alpenvorland größere Bestände aus. Hier bildet aber entweder *Alnus incana* die Baumschicht, wodurch sowohl das **Carici remotae-Fraxineutm** als auch das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** ausscheiden (stattdessen entwickelt sich ein Aceri-Alnetum incanae equisetetosum maximi, vgl. Kap. 8.4.1.), oder die Begleitartengarnitur ist mit *Carex remota, Lysimachia nemorum, Chrysosplenium alternifolium, Stellaria nemorum* und *Carex pendula* aufgrund des geringeren Basengehaltes so ausgeprägt, dass eine Übergangssituation zum **Carici remotae-Fraxinetum** zu postulieren ist.

Legt man also eine derartige Gliederung zugrunde, so kann das, was in der Folge als echtes **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** zu werten ist, wie folgt gegliedert werden:

Neben einer Gliederung in einen nur „feuchten" und einen „sehr nassen" Flügel, der vor allem durch Arten wie *Caltha palustris, Cardamine amara, Myosotis palustris* agg. und *Crepis paludosa* differenziert ist, wäre auch eine (wie hier erfolgte) regionale und zugleich standörtliche Gliederung möglich.

Subassoziationen

Equiseto telmateiae-Fraxinetum typicum Code T1101

Bestände der Subass. typicum haben ihr Hauptverbreitungsgebiet in größeren Alpentälern oder alpennahen Tälern, wie etwa dem Salzachtal. In dieser Ausbildung treten Nährstoffzeiger noch nicht in den Vordergrund, dagegen spielen *Ulmus glabra, Picea abies* und vor allem *Acer pseudoplatanus* eine größere Rolle. Diese Baumarten sind auch im **Carici remotae-Fraxinetum** regelmäßig vertreten. *Carex remota* und die sie im **Carici remotae-Fraxinetum** begleitenden Arten (z.B. *Lysimachia nemorum, Carex pendula* u.a.) fehlen aber hier, weshalb es sich nach der hiesigen Auffassung um ein **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** und nicht um eine **Carici remotae-Fraxinetum** handelt.

Equiseto telmateiae-Fraxinetum galietosum aparini prov. Code T1102

Mit zunehmender Entfernung vom Alpenrand wird die Baumschicht artenärmer und Zahl und Deckungsgrad zahlreicher Stickstoffzeiger steigt sprunghaft an. Da außeralpin auch die durchschnittliche Geländeneigung in den Beständen abnimmt, erhöht sich auch der Anteil von *Alnus glutinosa*, die hier über dem weniger bewegten Grundwasser konkurrenzstärker wird und die in der typischen Subassoziation nur sehr selten auftritt (Abb. 25). Vor allem *Carex acutiformis* und *Galium aparine* differenzieren darüber hinaus die Subass. galietosum von der Subass. typicum, die ihrerseits anspruchsvollere Arten wie *Daphne mezereum* und *Aegopodium podagraria* aufweist. Aufgrund des Verbreitungsschwerpunktes von *Alnus glutinosa* in der Subass. galietosum aparini ergeben sich darüber hinaus Parallelen zum **Equiseto-Fraxinetum** alnetosum glutinosae Seibert 1992, dem aber *Galium aparine* nahezu vollständig fehlt. Obwohl aus standortökologischen Gründen (Lehm- und Nährstoffreichtum in den agrarisch intensiv genutzten Molassegebieten) anzunehmen ist, dass das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** galietosum aparini in dieser Ausformung besonders im Alpenvorland Süddeutschlands und vielleicht noch in den etwas niederschlagsreicheren Gebieten des westlichen Niederösterreich weiter verbreitet ist, sollte ihre endgültige Beschreibung (wie überhaupt der Umgang mit der gesamten Assoziation) erst vor dem Hintergrund eines breiter gefächerten Aufnahmematerials erfolgen.

Aufnahmen von (inkl. Übergänge zum Carici remotae-Fraxinetum):

Bachmann 1990a: 1
Bachmann 1982: 1
Krisai, Voitleithner & Enzinger 1996: 7
Fischer 1996: 2
Strobl 1986: 4
Wieland 1994: 7
Strauch (bisher unveröff.): 42

Nutzungen

Das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** tritt entsprechend dem Vorhandensein oft flächig ausgebildeter Sickerquellen in der Regel großflächiger als das **Carici remotae-Fraxineutm** in Erscheinung. Abhängig von der Geländeneigung, kann es sich um nahezu ungenutzte Wälder an den steilen Einhängen von Flusstälern bis hin zu mehr oder weniger regelmäßig genutzte Ausschlagswälder mit dominanter Alnus glutinosa handeln, wie sie zerstreut im gesamten Alpenvorland an den leicht geneigten Rändern mancher Bachtäler auftreten. Solange der Quellcharakter nicht durch Quellfassungen oder Abgrabungen beeinträchtigt wird, geht von diesen forstwirtschaftlichen Nutzungen kaum eine dauerhafte Beeinträchtigung aus. Nicht wenige Riesenschachtelhalm-Eschenwälder treten aber in Verbindung mit vertuffenden Quellen auf, die häufig entlang von Terrassenkanten an Grenzschichten zwischen Schlier und darüber liegenden tertiären Schottern auftreten. Es sind Märchenwälder, in denen das Quellwasser über oft kaskadenartig geformte und bemooste Tuffbildungen plätschert, die von einem Schleier aus fast mannshohem Riesen-Schachtelhalm umgeben werden. In solchen Bereichen wirken sich forstwirtschaftliche Nutzungen am negativsten aus, sei es, weil dadurch die Tuffbildungen oberflächlich beeinträchtigt und auf Jahrzehnte in ihrer Entwicklung zurück geworfen werden, oder wegen der nicht minder

nachhaltigen Störung des hier einmaligen Landschaftsbildes. Darüber hinaus wirken sich hydrologische Eingriffe ins **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** genauso aus wie im **Carici remotae-Fraxinetum**.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 11)

Das **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** galietosum aparini ist räumlich deutlich vom **Carici remotae-Fraxinetum** getrennt und besiedelt im Gegensatz zu diesem die kalk- bis basenreichen bzw. die lehm- und nährstoffreicheren Gebiete Oberösterreichs. Diese liegen insbesondere in der oberösterreichischen Molassezone. Eher selten auftretende Vorkommen des Riesen-Schachtelhalms in den reinen Karbonatsteingebieten der oberösterreichischen Kalkalpen sind in der Regel dem nährstoffärmeren **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** typicum zuzuordnen. Bei Vorkommen von Riesenschachtelhalm-reichen Wäldern in den flyschig-mergeligen Tallagen des Alpenraums einschließlich der Flyschzone handelt es sich, sofern kein Aceri-Alnetum incanae equisetetosum maximi vorliegt, um Übergänge zwischen dem **Carici remotae-Fraxinetum** und dem **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** (T10-11), die man auch als **Carici remotae-Fraxinetum** equisetetosum maximi oder **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** caricetosum remotae bezeichnen könnte.

Equiseto telmateiae-Fraxineten mit den stärksten Geländeneigungen treten insbesondere am Rand der großen Flusstäler Salzach, Inn, Traun, Ager, Alm und Enns oder auch ähnlich strukturierten, kleineren Tälern, wie z.B. Laudach und Antiesen, auf. Hier befindet es sich regelmäßig unmittelbar unterhalb der Schichtgrenze zwischen Schlier und tertiären Schotter, wo die basen- und nährstoffreichen Quellen zu Tage treten. Die Flächen sind meist nicht größer als ein paar hundert m².

Ein zweiter, physiognomisch etwas unterschiedlicher Typ des **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** ist in zahlreichen, v.a. kleineren Bachtälern in der Molassezone verbreitet (Traun-Enns-Riedelland und Inn- und Hausruckviertler Hochland). Hier liegen vielfach Sickerquellen vor, durch welche das Erdreich oft großflächig versumpft. Solange hier das Wasser nicht stagniert, erhält der Riesen-Schachtelhalm genügend Sauerstoff im Wurzelhorizont und bleibt dadurch konkurrenzfähig. Solche Horizonte können manchmal bis weit über tausend m² groß werden, auf denen *Equisetum telmateia* dann flächendeckend und landschaftlich reizvoll zur Dominanz gelangt. Beispiele hierfür konnten beispielsweise bei Grub in Gaspoltshofen, am Fernbach bei Bad Hall, im Wald bei Niederlaab in Buchkirchen/W., in einem Wald südl. von St. Florian und vielen anderen Stellen belegt werden. Vereinzelt tritt das Equiseto telmateiae-Fraxinetum auch in den „südlichen Mühlviertler Randlagen“, dem häufig basenreiche Sedimente aufweisenden Südabfall der Böhmischen Masse, auf.

Dieser Typ des **Equiseto telmateiae-Fraxinetum** ist nicht unbedingt häufiger, dafür aber mit deutlich größerer Flächendeckung in Oberösterreich anzutreffen als jener in den großen Flusstälern. Da er zudem diffuser in der Landschaft verteilt auftritt, ist es aber schwieriger, eine halbwegs seriöse Flächenschätzung abzugeben.

Da mir selbst schon Riesenschachtelhalm-reiche Wälder im Gesamtausmaß von etwa 20ha im oberösterreichischen Alpenvorland bekannt sind, könnte von einer Gesamtfläche von möglicherweise 100ha oder sogar darüber, ausgegangen werden.

Naturschutz

Im oberösterreichischen Alpenvorland wurden Quellen aufgrund ihrer häufigen Lage in kleinen Tobeln und Gräben zwar nicht so

Verbreitungskarte 11



häufig drainagiert wie im Mühlviertel, dafür wurden diese Rinnen häufig als Abraumhalden für Lehm, Schutt, organische Abfälle oder Müll missbraucht. Die betreffenden Quell-Lebensräume wurden dadurch (abgesehen von dem in den letzten Jahrzehnten ohnehin stark gestiegenen Nährstoffgehalt des Quellwassers) so stark beeinträchtigt, dass oft kaum etwas vom einstigen Zauber der Quellwälder erhalten geblieben ist. Darüber hinaus kam es auch hier zu zahlreichen Quellfassungen, die vielleicht sogar häufiger als zur Trinkwassernutzung zur Speisung von Fischteichen genutzt werden. Insgesamt kam es daher (und kommt es auch teilweise rezent) zu in ihrem Ausmaß nicht näher bekannten Beeinträchtigungen von Riesenschachtelhalm-Eschenwäldern. Der Großteil der heute noch vorliegenden Wäldern dieses Typs scheint aber eher in eine mehr oder weniger extensive forstwirtschaftliche Nutzung gut integriert zu sein und unterliegt daher keiner starken Gefährdung.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Equiseto telmateiae-Fraxinetum Oberd. ex Seib.87: 3....gefährdet

9.3. Schwarzerlenbruchwälder (Tab. 1)

Sphagno-Alnetum glutinosae Lemée 1937 (Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald) Code T01

Carici elongatae-Alnetum glutinosae Koch ex Tx.1931 s.l. (Walzenseggen-Schwarzerlen-Bruchwald) Code T02

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Bruchwälder sind Wälder über Torf. Neben verschiedenen anderen Typen wie Moorbirken-Bruchwald, Kiefern-Bruchwald und Weiden-Bruchwäldern, gehe ich hier nur auf die Schwarzerlen-Bruchwälder ein. Die Verbreitung von Schwarzerlenbruchwäldern in Oberösterreich ist naturgemäß an die am stärksten vernässten Standorte im unmittelbaren Uferbereich von Seen (Abb. 26) sowie

in Niedermooren beschränkt. Besonders eindrucksvolle Bestände befinden sich am Almsee, Holzöstersee und am Offensee. Typische Begleiter sind neben der stets alleine herrschenden *Alnus glutinosa Lysimachia vulgaris, Galium palustre, Frangula alnus* und *Salix aurita*. Für verschiedene Durchgangsstadien von früheren Moorwiesen zu Moorwäldern sind *Molinia caerulea s.l.*, *Calamagrostis canescens* und *Peucedanum palustris* charakteristisch.

In der Regel ist ihr Vorhandensein tatsächlich an Torf gebunden. Dieser entsteht bei ständiger Vernässung, da ein rascher Abbau der organischen Substanz aus Sauerstoffmangel nicht möglich ist (Pfadenhauer 1969). Ich konnte jedoch auch Bestände vorfinden, die allenfalls anmoorigen Charakter, also noch keine Torfschicht im engeren Sinn aufwiesen. Die extremen Standortverhältnisse (hoch anstehendes, stehendes, teilweise überstauendes Grundwasser) führten aber auch hier zur Ausbildung eines Schwarzerlenbruchwaldes – zumindest was die charakteristische Vegetation betrifft. In der Regel fehlen aber über nicht vertorften Standorten die guten Trennarten der Schwarzerlenbruchwälder und sind daher bereits dem Pruno-Fraxinetum calthetosum zuzuordnen.

Nach Krisai (1975) haben wir im Schwarzerlenbruchwald die natürliche Schlussgesellschaft im Uferbereich vor uns. Das gilt solange, als ein Seeufer im eigentlichen Sinn existiert. Ist der Verlandungsprozess abgeschlossen, ist, wie Krisai ausführt, die Weiterentwicklung zu trockeneren Moorwäldern (**Vaccinio-Pinetum**) denkbar, wenn durch fortschreitendes Torfwachstum der Standort aus dem unmittelbaren Grundwasserbereich herausrückt.

Aus standörtlicher und vegetationskundlicher Sicht konnten zwei Typen von Schwarzerlenbruchwäldern in Oberösterreich unterschieden werden:

Carici elongatae-Alnetum glutinosae Koch ex Tx.1931 s.l. Code T02

Die Schwarzerle nimmt im **Carici elongatae-Alnetum glutinosae** die basen- und nährstoffreicheren Bruchwaldstandorte ein. Bruchwälder mit *Salix aurita* und *Betula pubescens* kommen auf stärker versauerten Moorstandorten zur Dominanz und stehen dem **Sphagno-Alnetum glutinosae** Lemée 1937 (Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald) näher.

Carex elongata ist im **Carici elongatae-Alnetum glutinosae** relativ häufig anzutreffen und zählt gemeinsam mit *Thelypteris palustris* sicher zu den guten Assoziations-Charakterarten, während die anderen Arten des Differenzialartenblocks (vgl. Spalte T02 in Tabelle 1) auch stärker in nasse Brachen und Röhrichte übergreifen. Nur mehr sehr vereinzelt tritt *Carex elongata* auch in Schwarzerlenbeständen auf, denen eine deutliche Torfschicht eigentlich schon fehlt (vgl. Kapitel 9.1.). Diese höchstens anmoorigen Standorte stehen aber so stark unter dem Einfluss von stagnierendem Wasser, dass *Carex elongata* hier noch ihr Auskommen finden kann. Neben *Carex elongata* sind v.a. noch *Carex elata, Thelypteris palustris* (Abb. 27) sowie *Calamagrostis canescens* und *Peucedanum palustre* mehr oder weniger häufig im **Carici elongatae-Alnetum glutinosae** anwesend. Selten, aber stark an die Assoziation gebunden sind *Dryopteris cristata* (Abb. 28) und *Lysimachia thyrsiflora*.

Während in dem von Oberdorfer (1992) und Pfadenhauer (1969) publizierten geringen Aufnahmematerial *Carex elongata* mit 100%iger Anwesenheit glänzt, scheint die Art in Oberösterreich weniger regelmäßig im Schwarzerlenbruch aufzutreten. Dass hier dennoch ein Anschluss der betreffenden Aufnahmen an das **Carici elongatae-Alnetum glutinosae** und nicht etwa an das **Pruno-Fraxinetum** calthetosum erfolgt, hat folgende Gründe: Zum einen wegen der vorhandenen Torfschicht und zum anderen wegen der oben genannten typischen Begleiter, die allesamt unbestritten eine Affinität zu torfigem Substrat aufweisen. So macht auch Krisai (1975) das Vorhandensein des **Carici elongatae-Alnetum glutinosae** nicht vom Vorhandensein von *Carex elongata* abhängig.

Trotz ausreichendem Aufnahmematerials wäre eine feinere Gliederung in Subassoziationen möglich gewesen. *Carex brizoides*-reiche Bestände wurden jedoch überwiegend dem **Sphagno-Alnetum glutinosae** zugeordnet und *Carex acutiformis*-reiche Flächen in der Regel dem **Pruno-Fraxinetum** calthetosum. *Carex elata* zeigte keine Bindung an eine größere Trennartengruppe, so dass eine dementsprechende Ausscheidung von Subassoziationen, die ein ökologisch sinnvolles Bild ergeben hätte, nicht möglich war. Allenfalls die *Molinia caerulea*-reichen, zum **Sphagno-Alnetum** vermittelnden Bestände zeigten eine Abneigung gegen *Carex elongata* und *Thelypteris palustris*, sodass sich daraus eine Übergangssituation zwischen den beiden sich nahestehenden Assoziationen ableiten ließe.

Aufnahmen von:
Derntl 2004: 7
Krisai 1975: 12
Lenglachner (bisher unveröff.): 1
Riezinger 1990: 2
Strauch (bisher unveröff.): 24
Traunmüller 1951: 1

Sphagno-Alnetum glutinosae Lemée 1937 (Torfmoos-Schwarzerlen-Bruchwald) Code T01

Vor allem im Bereich der Böhmischen Masse, seltener im Bereich der alpinen und albennahen Seen, tritt ein Schwarzerlenbruch auf, der reich an Torfmoosen ist und entsprechend Willner & Franz (in Willner & Grabherr [Hrsg.] 2007) als **Sphagno-Alnetum glutinosae** Lemée 1937 bezeichnet werden kann. Dieser Wald steht auf eher oligo-mesotrophen, saueren Standorten und vermittelt zu den leider hier nicht behandelten Moorbirken-und Fichtenbruchwäldern (Derntl 2004). Die Standorte sind meist nicht mehr so sumpfig wie im **Carici elongatae-Alnetum** und meist gut begehbar. Als Begleiter treten zahlreiche säuretolerante Nässezeiger (im Bereich des Sauwaldes auch *Calla palustris*) auf, die allesamt zu den sauren Moorwäldern und –gebüschen überleiten. Laut Lenglachner (mündl.) handelt es sich bei Calla palustris aber auch überregional um eine gute Assoziations-Trennart. Das entspricht weitgehend auch den Einschätzungen von Pfadenhauer (1969) aus dem Jungmoränengebiet des bayerischen Alpenvorlandes.

Aufnahmen von:
Derntl 2004: 8
Strauch (bisher unveröff.): 1
Traunmüller 1951: 1

Nutzungen

Ihrer Lage über, in der Regel, extrem vernässten Standorten entsprechend, ist eine forstliche Nutzung dieser Wälder nur erschwert möglich. An manchen Standorten an oberösterreichischen Seen, vor allem am Almsee und am Offensee, gibt es eindeutig nutzungsfreie Schwarzerlenbruchwälder. Die hier häufig auf „Stelzen“ wachsenden Erlen sind häufig von Wasser umgeben und beginnen ihre Entwickelung oft auf Steifseggen-Horsten. Zugänglichere Schwarzerlenbruchwälder werden vermutlich einzelstammweise genutzt. Flächige Schlägerungen von Schwarzerlenbruchwäldern sind mir aus Oberösterreich nicht bekannt, wobei seitens der Forstwirtschaft angemerkt wird, dass flächige Nutzungen sinnvoller wären, zumal die Schwarzerle als Lichtbaumart so besser verjüngen kann (mündl. Jasser). Wegen des extremen Standortes vermag so eine Nutzung aber kaum Einfluss auf das Artengefüge im Bruchwald zu nehmen.

Erst wenn mit der Nutzung eine Entwässerung des Standortes einhergeht, sind markante Veränderungen der Flora unausweichlich (Entwicklung in Richtung **Pruno-Fraxinetum**).

Bei vielen als Streuwiese genutzten Niedermooren handelt es sich um Bruchwaldstandorte. Da viele dieser Wiesen im Zuge von Veränderungsprozessen in der Landwirtschaft während der letzten Jahrzehnte wieder aufgelassen wurden, entwickeln sich diese wieder unausweichlich – in Form von Sukzession oder durch Aufforstung in Bruchwälder zurück (Abb. 29). Solche Prozesse finden derzeit in Oberösterreich vielfach statt (Holzöstersee, Imsee, Grabensee, u.a.).

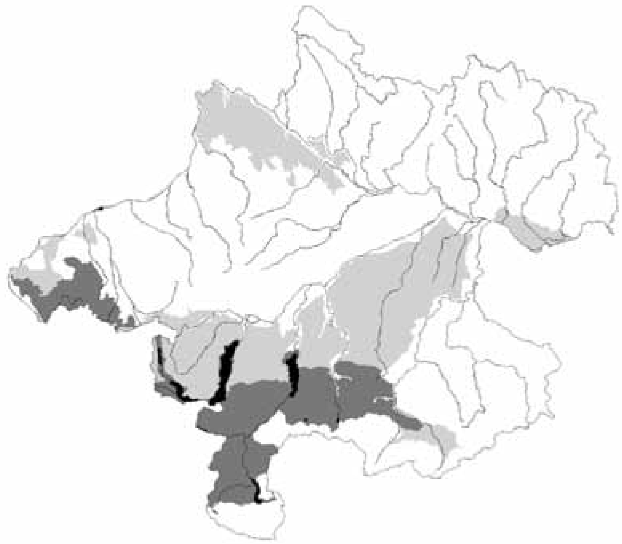
Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 12)

Schwarzerlenbruchwälder vom Typ des **Carici elongatae-Alnetum** treten auch in Oö. vor allem in den Verlandungsbereichen der Seen auf. Neben den durch Vegetationsaufnahmen dokumentierten (Heratingersee, Grabensee, Mattsee, Holzöstersee, Almsee [Abb. 26], Offensee, Mondsee, Irrsee und Huckinger See) sind mir Bruchwälder von oberösterreichischen Seen noch von Imsee, Traunsee (Hollereck und Orter Bucht) und Gleinkersee bekannt, wobei deren Gesamtausmaß 25 ha sicher nicht überschreitet. Besonders an den Karstwasserseen mit charakteristisch schwankendem Wasserstand fehlen Bruchwälder gänzlich (z.B. Gosauseen), ebenso an den Steiluferzonen einiger Seen (z.B. Attersee, Hallstättersee, Traunsee-Ostufer). An einigen kleineren, höher gelegenen Seen (z.B. Windhagersee, Halleswiessee) fehlen Schwarzerlenbruchwälder vermutlich bereits aus klimatischen Gründen. Am westlichen Südufer des Heratingersees erfolgt eine Wintermahd bis an die Seeufer, was die Entwicklung von Bruchwäldern hintanhält.

Auch im Umfeld von Nieder- und Hochmooren abseits von Seen können sich Schwarzerlenbruchwälder entwickeln (z.B. Kreuzbauernmoor, Gerlhamer Moor, Gmöser Moor). In der Böhmischen Masse handelt es sich meist um das **Sphagno-Alnetum glutinosae**, im Alpenvorland und den Alpen meist um ein **Carici elongatae-Alnetum**. Im Gegensatz zu den Seenverlandungsbereichen gibt es hier jedoch kaum mehr natürliche Bestände, sei es in Folge von Torfabbau, Entwässerungsmaßnahmen und/oder in Folge forstwirtschaftlicher oder vorangegangener Streuweisennutzung, aus deren Aufgabe sich ein sekundärer Bruchwald entwickelt hat. Von solchen sekundären Schwarzerlenbruchwäldern gibt es mehr Fundpunkte als von Bruchwäldern in Verlandungszonen. Infolge der angeführten Störungen sind diese aber oft nicht mehr gut als solche erkennbar und meist auch nur kleinflächig vorhanden. Viele entwickeln sich zu Traubenkirschen-Eschenwälder weiter, bilden breite Übergänge zu sekundären Birkenbrüchen oder sind stark mit Fichten durchsetzt (z.B. Ibmer Moor).

Aufbauend auf Krisai (1983) ist weder in der Böhmischen Masse noch im Alpenvorland außerhalb des moorreichen Südinnviertler Seengebietes mit nennenswerten Flächen zu rechnen. Vereinzelt konnten sich in äußeren Randbereichen von Bach- und Flusstälern im Laufe der Zeit kleinere Torflagerstätten oder Anmoorbereiche entwickeln, die nun von Bruchwald bestanden sind (z.B. Pramtal nördlich von Andorf, Naarn-Niederung im Machland). In den meisten Fällen reichte die Entwicklung aber nur für das ungleich häufigere **Pruno-Fraxinetum** calthetosum oder echte Bruchwälder entwickelten sich infolge von Entwässerungsmaßnahmen dorthin zurück. Erst vor wenigen Jahren konnte ich auch auf den lößbedeckten Ebenen des Traun-Enns-Riedellandes, in von weitläufigen Agrarflächen umgebenen Waldflächen Anmoorbereiche mit Schwarzerlenbruchwäldern ausfindig machen.

Verbreitungskarte 12



Da Schwarzerlenbruchwälder abseits der Seenverlandung oft sehr kleinflächig und in Übergängen zum **Pruno-Fraxinetum** calthetosum oder trockeneren Subassoziationen des Traubenkirschen-Erlen-Eschenwaldes ausgebildet sind, ist ihr Gesamtausmaß sehr schwer einzuschätzen. Die größten derartigen Flächen liegen zweifelsfrei in den großen, teil-entwässerten und teil-abgetorften Bereichen des Ibmer Moores, wo alleine etwa 10-20 Hektar dieses Typs vorhanden sein dürften. Im restlichen Oberösterreich kommen aber wohl nur mehr einige wenige Hektar hinzu, so dass selbst bei großzügigster Schätzung 80ha Schwarzerlenbruchwald (einschließlich der Bruchwälder an Seen) in Oberösterreich bereits eine übertriebene Annahme wäre.

Naturschutz

Ihrer engen Bindung an extrem vernässte Torfstandorte entsprechend, sind Schwarzerlenbruchwälder in Oberösterreich, wie auch im übrigen Österreich, überaus selten anzutreffen, was erst recht für die besonders naturnahen Flächen im unmittelbaren Umfeld unserer natürlichen Seen gilt. Zudem stellen Bruchwälder schon alleine wegen der langen Dauer der Torfbildung langfristig nicht wieder herstellbare Lebensraumtypen dar. Die heutige Seltenheit einiger typischer Bruchwaldarten wie z.B. *Dryoptertis cristata* und *Lysimachia thyrsiflora*, macht darüber hinaus deutlich, wie sensibel einige Pflanzenarten auf Eingriffe in diese offensichtlich hochsensiblen Lebensräume reagieren.

Da maßgebliche Veränderungen im Wasserhaushalt der von Bruchwäldern umrahmten oberösterreichischen Seen wie auch in der Nutzungssituation dieser Wälder nicht zu erwarten sind, besteht für diese Bruchwälder ein nur geringes Gefährdungspotenzial. Im Gegenteil nimmt die Fläche von Schwarzerlen-Bruchwäldern in Oberösterreich schon seit vielen Jahren wieder zu, da sehr viele früher als Streuwiese genutzte Flächen nicht mehr bewirtschaftet werden und eine Rückentwicklung (u.a.) hin zum Schwarzerlen-Bruchwald eingesetzt hat. Derzeit liegt es daher im Interesse des Naturschutzes,

diese Wiesen wo es nur geht aus Gründen des Artenschutzes zu erhalten (Standorte etwa von den vom Aussterben bedrohten *Liparis loeselii, Dactylohriza traunsteineri, Gentiana pneumonanthe* u.a.) statt sie wieder in Bruchwald überzuführen.

Dem gegenüber laufen Bruchwaldstandorte abseits der Seen immer Gefahr, durch (weitere) Entwässerungsmaßnahmen oder Anschüttungen völlig zerstört zu werden, wie das von Derntl (2004), Krisai (1983) u.a. vielfach beschrieben wird. So deuten etwa auch eigenartig inmitten von Wirtschaftswäldern im Traun-Enns-Riedelland gelegene Standorte einzelner Moorbirken die Existenz früherer Bruchwälder an. Bauschutt im Untergrund ist ein untrügliches Zeichen dafür, dass hier früher befindliche flache Mulden, in denen sich über dem staunassen Lößlehmboden Bruchwälder entwickelt haben, aufgefüllt worden sind.

RL Demnach können folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen:

Carici elongatae-Alnetum glutinosae und **Sphagno-Alnetum glutinosae** Lemée 1937 im Seenverlandungsbereich: 4....potenziell gefährdet

Carici elongatae-Alnetum glutinosae und **Sphagno-Alnetum glutinosae** Lemée abseits der Seenverlandung: 2....stark gefährdet

10. HANG- UND SCHLUCHTWÄLDER (Tab. 1 und 6)

Die Assoziationen des Verbandes Tilio-Acerion verbindet vor allem die Tatsache, dass sie nahezu ausschließlich an Hängen oder an kolluvialen Hangfüßen auftreten und daher in der Regel „nachschaffend" sind, d.h. das Gelände oberhalb ist so steil, dass eine laufende Nachlieferung mit Feinerde, Fein- oder Grobschutt bis hin zu grobem Blockschutt stattfindet. Derartige Zustandsbilder treten häufig auch in oder am Rand von (selten überschwemmten) Bachauen auf, wo sich verbreitet Übergänge zu Auwäldern ergeben. Speziell das **Carici pendulae-Fraxinetum** tritt häufig als Hartholzaue der Bäche und kleineren Flüsse in Erscheinung. Intensität und Material dieser Nachlieferung sind neben lokal-klimatischen Bedingungen und der Wasserversorgung ausschlaggebend dafür, welche Waldgesellschaft sich entwickeln kann. Solche Standorte sind für Rotbuche, Weißtanne und Fichte ebenso wie für Auwaldgehölze nicht besonders geeignet. Beherrscht werden sie stattdessen von Esche und Bergahorn, früher auch viel häufiger von der Bergulme, deren Vorkommen infolge des Ulmensterbens stark ausgedünnt wurden. Wärmegetönte Assoziationen des Unterverbandes Tilienion platyphylli werden darüber hinaus schwerpunktmäßig von Winter- und Sommerlinde, Hainbuche und Spitzahorn geprägt, wobei *Acer platanoides* die stärkste Bindung an diesen Unterverband in Oberösterreich zeigt.

Besonders das **Carici pendulae-Aceretum** und weite Teile des **Aceri-Tilietum** (v.a. Subass. typicum) stehen aber am Übergang zu den Verbänden Carpinion betuli und Fagion sylvaticae. Die betreffenden Standorte weisen häufig kaum mehr bewegte Böden auf und scheinen vor allem für *Fagus sylvatica* absolut besiedelbar zu sein. Dass die Art dennoch hier weitgehend und oft vollständig fehlt, ist nach Aussagen vieler Forstexperten und Waldökologen auf die schon vor vielen Jahrzehnten, vielleicht Jahrhunderten erfolgte Verdrängung der Rotbuche durch die Anlage großer und mehrmals aufeinanderfolgender Kahlhiebe (Rotbuche ist kaum ausschlagsfähig) in gut bringbaren Lagen zurückzuführen. Bergahorn-, Eschen- und Linden-reiche Wälder auf nahezu konsolidierten Standorten sind daher (in einem derzeit nicht bekannten Ausmaß) oft sekundär und durch Nutzungen aus Rotbuchen-reichen Wäldern hervorgegangen.

Innerhalb des Unterverbandes Lunario-Acerenion pseudoplatani wurden schon seit vielen Jahrzehnten verschiedenste Gliederungen erprobt. Die von Willner (in Willner & Grabherr 2007) vorgeschlagene Gliederung für Österreich gibt auch die ökologische Situation in Oberösterreich gut wider, weshalb ich mich strikt danach orientierte, wobei vor allem der große Block der Kalkschuttarten eine wesentliche Orientierung bietet.

Aufgrund der teilweise sehr unterschiedlich gehandhabten Systematik der Schlucht- und Hangwälder sowie der je nach Typ sehr unterschiedlichen Verbreitung der einzelnen Assoziationen des Verbandes Tilio-Acerion, waren und sind besonders seit dem Beitritt Österreichs zur EU im Jahre 1995 und damit des Inkrafttretens der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) naturschutzfachliche Bewertungen der „Schlucht- und Hangwälder" mit großer Vorsicht zu genießen. „Schlucht- und Hangwälder" insgesamt stellen dort einen prioritären Lebensraumtyp dar. Da in der FFH-Richtlinie keine weitere Differenzierung erfolgt, stellen daher auch das **Carici pendulae-Aceretum** und das **Aceri-Tilietum** typicum prioritäre Lebensraumtypen dar. Dieser „Schutzstatus" steht aber in keinem angemessenen Verhältnis zur Seltenheit und/oder Gefährdung anderer Schluchtwaldtypen wie etwa dem **Phyllitido-Aceretum**, den übrigen Subassoziationen des **Aceri-Tilietum**, dem **Ulmo-Aceretum** und dem **Sorbo-Aceretum**. FFH-richtlinienbedingte Umsetzungsmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Schutz von „Hang- und Schluchtwäldern" sollten sich daher im Sinne eines effizienten Ressourceneinsatz auf die letztgenannten Tilio-Acerion-Gesellschaften beschränken. Nominierungs- und Umsetzungsambitionen, die sich auf die verbreiteten und nicht oder kaum gefährdeten Tilio-Acerion-Gesellschaften beziehen sind sinnlos und behindern die Umsetzung vorrangiger Schutzprojekte!

10.1. Bergahornreiche Edellaubwälder

10.1.1. Feuchter Bergahorn-Eschenwald, Leitenwald (Tab. 1 und 6)

Carici pendulae-Aceretum (Etter 1947) Oberd.1957 Code T15

- submontane Form Code T1501
- montane Form Code T1502

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Das **Carici pendulae-Aceretum**, von Müller (in Oberdorfer 1992) auch als „**Adoxo-Aceretum**" bezeichnet, hat in Oberösterreich weder mit *Adoxa moschatellina* (Abb. 30) noch mit *Carex pendula* viel zu tun. *Carex pendula* ist eine Art eher basenreicher, quelliger Standorte und daher stark an die Gruppe der Quellwälder (Kapitel 9.2. und 8.4.1.) gebunden. Einzelaufnahmen mit *Carex pendula* konnten nur dann ins *Carici pendulae-Aceretum* gestellt werden, wenn andere Feuchtezeiger vollständig fehlten. *Adoxa moschatellina* hat seinen Verbreitungsschwerpunkt allgemein über tiefgründigen, frischen, biologisch aktiven Lehm- und Mullböden, weshalb es auch weit ins **Corydalio-Aceretum** hineinreicht. Darüber hinaus tritt es auch in verschiedenen Gesellschaften des Alnion incanae auf (insbes. **Stellario-Alnetum**, **Equiseto telmateiae-Fra-**

xinetum, **Equiseto-Alnetum** und sogar im **Fraxino-Populetum**). Immerhin ist *Acer pseudoplatanus* als zweite Namen gebende Art im **Carici pendulae-Aceretum** meistens vorhanden und oft auch bestandsbildend, obwohl sicher *Fraxinus excelsior* (vorläufig! Vgl. Kap. 6) die regelmäßiger vorkommende und auch in der Regel dominante Baumart darstellt. Immerhin liegt aber ein maßgeblicher Verbreitungsschwerpunkt von *Adoxa moschatellina* im **Carici pendulae-Aceretum**, weshalb die Bezeichnung **Adoxo-Aceretum** rein sprachlich besser geeignet wäre als **Carici pendulae-Aceretum**.

Während sich in „echten" Schlucht- oder Felswäldern infolge langsamer aber stetiger Schutt- und Geröllnachlieferung oder aufgrund des felsigen Untergrundes Rotbuche, Hainbuche und div. einheimische Koniferen nicht durchsetzen können und daher das Auftreten eines „Schluchtwaldes" edaphisch bedingt ist, stellen weniger stark geneigte Hangwälder sowie teilweise auch höher gelegene Au- und Terrassenwälder, in denen *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* herrschen, oft nutzungsbedingte Entwicklungen aus ursprünglichen Rotbuchenwäldern dar. Zumindest haben Bodenproben, die gemeinsam mit Christoph Jasser (Landesforstdirektion Oö) und Franz Starlinger (Forstl. Bundesversuchsanst. Wien) an verschiedenen Standorten des **Carici pendulae-Aceretum** in Oberösterreich durchgeführt wurden, keine Hinweise auf Ausschließungsgründe für *Fagus sylvatica* an den überprüften Standorten des **Carici pendulae-Aceretum** ergeben (Starlinger, mündl.). Die Standorte waren im äußersten Fall tiefgründig lehmig und pseudovergleyt – ein Standorttyp, an dem die Rotbuche in Oberösterreich durchaus noch überlebensfähig ist. Viele Eschen-dominierte Wälder, besonders im Oö. Zentralraum, könnten daher infolge der über Jahrhunderte hinweg erfolgten Einschläge langsam in Rotbuchen-arme oder (meist) -freie Eschen-Ahornwälder umgewandelt worden sein. Ab einem bestimmten Grad der Bodenfeuchte oder Staunässe kann sich die Rotbuche aber selbst unter völlig natürlichen Voraussetzungen nicht mehr halten. Diesen Punkt erreicht die Rotbuche bei gradiell zunehmender Bodenfeuchte irgendwo am standörtlich feuchten Rand des **Carici pendulae-Aceretum** und des **Corydalo-Aceretum**. In den reifsten Ausbildungen des **Pruno-Fraxinetum**, das an das **Carici pendulae-Aceretum** an feuchteren Standorten anschließt, fehlt die Rotbuche dann schließlich nahezu vollständig. Dass aber auch klimatische Gründe, wie die Menge der Niederschläge und die damit verbundene zeitweise hohe Bodenfeuchtigkeit auf Standorten des **Carici pendulae-Aceretum** sowie die Spätfrostgefährdung von *Fagus sylvatica,* für das Vorherrschen von *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatatnus* ausschlaggebend sein können, schildert Pfadenhauer (1969) ausführlich.

Das Wesen des **Carici pendulae-Aceretum -** das, wie sehr viele andere, keine richtige Assoziation darstellt, weil ihr eigene Charakterarten fehlen - erschließt sich erst im großräumigen Überblick. Große Gemeinsamkeiten besitzt sie einerseits mit der tiefgründig-lehmigen Form des **Aceri-Tilietum platyphylli** (Subass. typicum) und andererseits mit dem **Corydalo-Aceretum**. Auch sind breite Übergänge zum **Arunco-Aceretum**, zum **Fraxino-Ulmetum** und zum **Pruno-Fraxinetum** häufig und die Zuordnung oft nicht zweifelsfrei möglich.

Das **Carici pendulae-Aceretum**, das sehr häufig sanft auslaufende Nordhänge besiedelt, ist aber nicht besonders wärmegetönt, deshalb fehlen ihm die Differenzialarten des **Aceri-Tilietum**, vor allem Linden, Hainbuche und Spitzahorn. Auch ist der Reichtum an Mullboden-, Frische- und Nährstoffzeigern größer als im **Aceri-Tilietum**.

Weiters fehlen dem **Carici pendulae-Aceretum** im Gegensatz zum **Corydalido-Aceretum** die meisten Frühjahrsgeophyten, welche das biologisch aktivste Standortspektrum in staunässefreien, tiefgründigen Mulden und Unterhängen besiedeln. Kein anderer Waldstandort kann mit einer derart bunten Frühjahrs-Vegetation aufwarten als das **Corydalido-Aceretum**! Wenn ein **Corydalido-Aceretum** in den untersten Hangbereichen vorhanden ist, dann schließt oberhalb in einem unterschiedlich breiten Übergangsbereich fast immer ein **Carici pendulae-Aceretum** oder ein **Aceri-Tilietum** an (Abb. 31). Umgekehrt ist dies niemals der Fall.

Der Unterschied zum **Arunco-Aceretum** besteht vor allem im Fehlen von Lunario-Acerenion-Arten wie *Petasites albus* und *Lunaria rediviva* und weiteren Tilio-Acerion-Arten wie *Aruncus dioicus* und *Polystichum aculeatum,* welche überwiegend bereits die Feinschutt und –erde nachliefernden Standorte an stärker geneigten Flächen kennzeichnen.

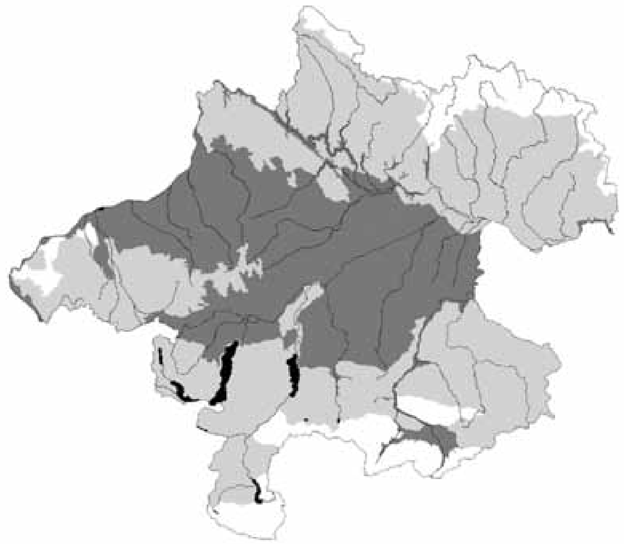
Das **Carici pendulae-Aceretum** steht deutlich am Rand des Verbandes Tilio-Acerion bzw. bildet die Gesellschaft einen echten Übergang zum Alnion incanae, und hier besonders zum **Pruno-Fraxinetum**, weshalb Arten wie *Stachys sylvatica, Circaea lutetiana* und *Prunus padus*, daneben auch schon *Festuca gigantea, Impatiens noli-tangere* und *Rubus caesius* als allgemeine Auwaldart zum fixen Inventar der Gesellschaft gehören. Auftretende Schwarzerlen sind (fast?) immer gepflanzt. Seibert (in Oberdorfer 1992) stellt daher zurecht die Forderung auf, dass das **Pruno-Fraxinetum** grundsätzlich *Alnus glutinosa* enthalten sollte, „weil dann niemand mehr auf die Idee kommen kann, an *Prunus padus* reiche Eschen-Ahornwälder der Auen zum **Pruno-Fraxinetum** statt zum **Adoxo-Aceretum** (Anm.: = **Carici pendulae-Aceretum**) zu stellen".

Schließlich ist das **Carici pendulae-Aceretum** sehr häufig im Bereich höherer Austufen anzutreffen, wo es – durchaus noch von Zeit zu Zeit bei Spitzenhochwässern überflutet – eine echte Hartholzau ausbildet. Während die Hartholzau im Donautal noch dem **Fraxino-Ulmetum** angehört, klingt letzteres am Inn bereits aus und macht infolge des weitgehenden Fehlens von *Ulmus minor, Ulmus laevis, Populus x canescens* und *Populus alba* dem **Carici pendulae-Aceretum** platz. Wo diese Arten am Inn aber auch an kleineren Zubringerbächen aus den lehmreichen Einzugsgebieten (Pram, Antiesen, Waldzeller Ache, Mattig u.a.) noch vereinzelt auftreten, ist ein breiter Übergang zwischen beiden Waldgesellschaften gegeben.

Auf tiefgründig-lehmigen, nährstoffreichen Böden mit guter Wasserversorgung, können sich im **Carici pendulae-Aceretum** (fast) reine Eschenwälder entwickeln. Voraussetzung ist allerdings auch eine ausreichende Durchlüftung des Bodens, denn Staunässe wird von der Esche gemieden! In ganz ebenen Flächen über stauendem Untergrund (im oberösterreichischen Alpenvorland meist Lößlehm, Schlier oder Gley-Horizonte) wird die Esche daher je nach Feuchtigkeit durch die Schwarzerle oder die Eiche und die Hainbuche ersetzt! Sobald aber in Löß- oder - noch besser ausgeprägt - in Schliergebieten schon eine geringe Hangneigung vorhanden ist, hat die Esche beste standörtliche Voraussetzungen: Nährstoffreichtum, Tiefgründigkeit, ausreichend Sauerstoff und ein sehr ausgeglichener Wasserhaushalt machen diese Wälder zu den „Turbos" der forstwirtschaftlichen Nutzung.

Immer wieder tritt das **Carici pendulae-Aceretum** auch bachbegleitend oder in größeren Auen als ebener, selten überschwemmter Auwald über lehmreichen Alluvionen auf (Abb. 32). In der Baumschicht dominiert fast immer die Esche, manchmal der Berg-Ahorn.

Verbreitungskarte 13



Höhenformen des Carici pendulae-Aceretum (Etter 1947) Oberd.1957

Montane Form (T1502)

In der montanen Ausbildung des **Carici pendulae-Aceretum** treten *Picea abies, Abies alba, Ulmus glabra* und *Fagus sylvatica* an Baumarten hervor. Darüber hinaus ist hier ein großer Block montaner Arten wie *Chaerophyllum hirsutum, Senecio nemorensis, Lysimachia nemorum* und *Prenanthes purpurea* vorhanden. Sofern Aufnahmen mit *Carex pendula* und *Veronica montana* dem **Carici pendulae-Aceretum** zugeordnet werden mussten, waren diese der montanen Form anzuschließen.

Submontane Form (T1501)

In der submontanen Form treten dagegen *Prunus padus, Quercus robur* und *Prunus avium* hervor und leiten zu Eichen-Hainbuchenwäldern über (Abb. 33). Darüber hinaus treten hier *Rubus caesius, Lonicera xylosteum* und *Cornus sanguinea* deutlich hervor.

In der Krautschicht herrschen Fagetalia-Arten sowie Mullboden- und Nährstoffzeiger, allen voran *Aegopodium podagraria, Lamiastrum montanum, Pulmonaria officinalis, Brachypodium sylvaticum, Geum urbanum, Polygonatum multiflorum, Carex sylvatica, Circaea lutetiana, Primula elatior* und *Paris quadrifolia* mit aufsehenerregender Beständigkeit.

Bevorzugt werden nicht besonders steil geneigte Hänge in den lehmreichen Zonen des oberösterreichischen Alpenvorlandes besiedelt, wobei der gesamte Hangverlauf von Ober- bis Unterhang mit dem *Carici pendulae-Aceretum* bedeckt sein kann. Die Regel sind aber Mittel- und Unterhänge, da sich die trockeneren Oberhänge viel besser für eine Aufforstung mit Fichten eignen. In günstigeren Fällen schließen oberhalb Eichen-Hainbuchenwälder oder Rotbuchenwälder an, unterhalb meistens ein **Pruno-Fraxinetum** oder seltener ein **Corydalido-Aceretum**.

Aufnahmen von:
Bachmann 1982: 12
Bachmann 1990a: 6
Conrad-Brauner 1994: 7
Eder 1993: 1
Fischer 1998: 1
Gahleitner 1996: 1
Jelem 1974: 1
Jelem 1976: 1
Krisai, Voitleithner & Enzinger 1996: 1
Lenglachner (bisher unveröff.): 1
Oberreiter 1976: 1
Prack (1985): 1
Prack (2009): 1
Roitinger G., Huber G., Maier F. & R. Krisai 1995: 1
Starke 1986: 1
Starzengruber 1979: 3
Stern, Burgstaller & Schiffer 1992: 1
Strauch 1992a: 1
Strauch & Libert 1990: 1
Strauch (bisher unveröff.): 128
Strobl 1986: 4
Wieland 1994: 3

Nutzungen

Das Carici pendulae-Aceretum wird in Oberösterreich als Hochwald bewirtschaftet und dient vor allem der Wertholzproduktion (Jasser 2006). Besonders Bergahorn und Esche stehen hierbei im Mittelpunkt. Mitunter wurde versucht, besonders wüchsige Standorte des **Carici pendulae-Aceretum** mit Fichten aufzuforsten. Der schnellwüchsige Standort hat aber schlechte Holzqualität zur Folge. Die Bestandesnutzung erfolgt einzelstammweise oder in Kahlschlägen. Diese entwickeln sich über *Sambucus nigra*-reiche Vorwaldstadien rasch wieder zum typisch ausgeprägten **Carici pendulae-Aceretum** weiter (Abb. 34).

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 13)

Das **Carici pendulae-Aceretum** zählt zu den in Oberösterreich am weitest verbreiteten naturnahen Waldgesellschaften. Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt im Alpenvorland und hier in den lehm- und schlierreichen Hügelländern an Hängen und in noch nicht dauerhaft feucht-nassen Talsohlen. Auch Wälder auf den mit Lößlehm überdeckten Hochterrassen von Inn, Traun und Enns stellen typische (teils nutzungsbedingte?) Standorte des **Carici pendulae-Aceretum** dar, während hingegen die austrocknungsgefährdeten Kalkschotter-reichen Niederterrassen von Enns, Steyr, Alm und Traun eher zu einem natürlichen Vorkommen von Eichen-Hainbuchenwäldern tendieren. Nur über fruchtbaren Schwemmböden innerhalb der Niederterrassen im Einzugsbereich der Bäche aus dem lehmreichen Hügelland ist auch hier ein Carici pendulae-Aceretum zu erwarten. Diese potenziellen Flächen werden allerdings schon seit Jahrhunderten landwirtschaftlich genutzt (vgl. Pfadenhauer 1969 und Franzisceischer Kataster [Original um 1825]).

Oft tritt die Waldgesellschaft als „Harte Au" entlang von Bächen und kleineren Flüssen auf. Wo eine Zuordnung zum **Fraxino-Ulmetum** nicht mehr möglich ist (etwa im Inntal), tritt das **Carici pendulae-Aceretum** aber auch in größeren Flusstälern auf nicht austrocknungsgefährdeten Standorten ohne Grundwasseranschluss als Hartholzau auf. Besonders entlang der kleineren Flüsse und Bäche des Alpenvorlandes und einiger, aufgrund ihres Untergrundes oder Einzugsgebietes lehmreicheren inneralpinen Bachtälern, war das **Carici pendulae-Aceretum** früher durchgehend verbreitet. Ähnlich wie die Standorte des Ulmenion boten aber auch sie beste Voraussetzungen für eine ackerbauliche Nutzung und wurden daher, wie die Rotbuchenwälder, großräumig gerodet.

In der Böhmischen Masse ist das **Carici pendulae-Aceretum** ähnlich selten wie im Alpenraum. Hier wie dort nimmt es die lehmreicheren Hänge oder Austandorte ein, die weder zur Austrocknung neigen noch (allenfalls sehr seltenen) Überschwemmungen ausgesetzt sind.

Die montane Form ist vorzugsweise im Alpenraum bzw. alpennah, die submontane Form im Alpenvorland verbreitet.

Die Gesamtfläche des **Carici pendulae-Aceretum** in Oberösterreich ist kaum anzugeben, da sie in nahezu allen Bachtälern und im gesamten Schliergebiet teilweise großflächig auftritt. Allein über Robulus-Schlier etwa zwischen Grieskirchen und Linz, wo ein - vielleicht *das* - Hautverbreitungsgebiet des Carici pendulae-Aceretum in Oberösterreich liegt, konnte ich schon mindestens 2km² überschlagen. Mitsamt ihren Vorkommen entlang der zahlreichen Taleinhänge sowohl der großen Fluss- als auch der kleinen Bachtäler und der Auen ist wohl mit einer Gesamtfläche von jenseits der 10km² in Oberösterreich zu rechnen. Von allen behandelten Waldgesellschaften stellt das **Carici pendulae-Aceretum** damit die bei weitem häufigste in Oberösterreich dar.

Naturschutz

Auch wenn das **Carici pendulae-Aceretum** einen stattlichen Wald darstellt, in dem einzelne Eschen, Bergahorn oder auch einmal Stieleichen oder Linden über 35m hohe Baumriesen werden können, besteht aus der Sicht des Naturschutzes derzeit keine besondere Veranlassung, diesem Waldtyp besonders Augenmerk zu schenken. Die Standorte werden - zumindest was die letzten Jahrzehnte betrifft – kaum durch Koniferenwälder oder andere intensive Forsttypen ersetzt. Die Zeit der großflächigen Rodungen ist ebenfalls vorbei.

Eine gewisse Gefährdung könnte jedoch in der Zunahme forstlicher Maßnahmen bestehen, die zwar nicht die Waldgesellschaft an sich, sehr wohl aber deren Bestandesstruktur verändern, etwa durch einseitige Förderung bestimmter Zielbaumarten (Ahorn, Esche, Eiche) und gezielte Einbringung dienender Baumarten wie z.B. die Hainbuche). Seitens der Forstbehörden wird aber größter Wert darauf gelegt, dass diese Veränderungen zu keiner nachhaltigen Veränderung des derzeit noch naturnahen Ökosystems führen. Zu welchen, möglicherweise gravierenden, Veränderungen das sich derzeit ausbreitende Eschensterben führen wird (vgl. Kapitel 6), kann derzeit in seiner vollen Tragweite noch nicht abgeschätzt werden.

Das **Carici pendulae-Aceretum** ist aufgrund seines ausschließlich hochwaldartigen Bestandescharakters, der nie den Eindruck einer Kulturaufforstung erweckt und meist einen mehrschichtigen Aufbau aufweist, fast immer reich an (nicht selten stehendem) Tot- und Altholz. Manchmal hängen Waldreben-Stränge mit 10cm Durchmesser an den hohen Bäumen – urtümlicher Charakter oft nur wenige Meter vom nächsten Einfamilienhaus entfernt. Vor dem Hintergrund eines steigenden Bedarfs an Biomasse besteht daher eine gewisse, derzeit quantitativ noch nicht abschätzbare Gefahr einer nicht unmaßgeblichen Verjüngung der Wälder und damit eines – zumindest über einige Jahrzehnte hinweg – reduzierten Anteils an Tot- und Altholz. Dies wiegt umso schwerer, als das **Carici pendulae-Aceretum** in den weitesten Teilen des Alpenvorlandes außerhalb der großen Flusstäler neben den alpennah häufigen Rotbuchenwäldern den flächenmäßig maßgeblichsten naturnahen Waldtyp darstellt. An totes und altes Laubholz gebundene Organismen sind daher in diesem großen Gebiet maßgeblich an die Existenz eines hochwaldartig genutzten **Carici pendulae-Aceretum** gebunden.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Carici pendulae-Aceretum (Etter 1947) Oberd.: nicht gefährdet

10.1.2. Lerchensporn-Bergahornwald, Kleebwald der kühlen Lagen (Tab. 1 und 6)

Corydalio-Aceretum Moor 1938 Code T16

- tilietosum prov. Code T1601
- typicum Code T1602
- caricetosum brizoides prov. Code T1603

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Die im Lerchensporn-Bergahornwald oder „Kleebwald" der kühlen Lagen (Willner in Willner & Grabherr 2007) zusammengefassten Aufnahmen haben zunächst den Anschein erweckt, als könnte ein Teil davon dem **Scillo-Fraxinetum** Moor 1973 zugeordnet werden. Die betreffenden Aufnahmen geophytenreicher (Unter-)hangwälder aus Oberösterreich weisen thermophile Elemente auf, die einen „Kleebwald der warmen Lagen" (Willner in Willner & Grabherr 2007) nahe legen würden. Entscheidende, bei Willner angegebene und durch zahlreiche Aufnahmen aus Wien und Niederösterreich untermauerte Trennarten fehlen aber in den oberösterreichischen Aufnahmen völlig (z.B. *Galanthus nivalis, Daphne laureola, Viola odorata, Euonymus verrucosa, Viola alba* u.a. sowie diverse, erst im pannonischen Raum häufigere Tilienion-Arten wie *Arum cylindraceum, Melica uniflora* und *Fallopia dumetorum*), weshalb eine zweifelsfreie Zuordnung nicht möglich war. Vorteilhafter erschien daher die Zuordnung aller Geophyten-reichen Ahorn-Eschen-Unterhangwälder in Oberösterreich zum **Corydalo-Aceretum**, wobei eine Untergliederung in mehr oder weniger wärmebetonte Subassoziationen erfolgte, deren warmer Flügel (Subass. tilietosum) zum östlich anschließenden **Scillo-Fraxinetum** überleitet. So wird dem Umstand Ausdruck verliehen, dass in Oberösterreich bereits geringere Durchschnittstemperaturen als im Pannonicum vorherrschen. Infolge der beschriebenen Unsicherheiten schon bei der Zuordnung zur Assoziation, erfolgen auch keine gültigen Beschreibungen von Subassoziationen.

Das **Corydalido-Aceretum** tritt nur über tiefgründigen, biologisch hochaktiven, Lehm- und Mullböden auf, die aufgrund der meist vorherrschenden Unterhang- oder Muldenlage praktisch niemals austrocknen.

Sondersituationen wie etwa am Rücken des Landsberg im Steyrtal bei Leonstein sind auf nährstoffreichen, tiefgründigen Boden zurückzuführen und stehen möglicherweise auch im Zusammenhang mit früheren Nutzungen um Wachtürme oder Wehranlagen (Fischer 1998). Ursprünglich könnte es sich hier um tiefgründige Rotbuchenwälder (z.B. **Mercuriali-Fagetum**) gehandelt haben, in denen die Buche durch jahrzehntelanges Niederhalten der Gehölzvegetation verdrängt wurde.

Charakteristisch sind die in der Krautschicht in optimalen Ausbildungen vorherrschenden Frühjahrsgeophyten, allen voran in Oberösterreich *Allium ursinum, Ranunculus ficaria* und *Corydalis cava*. Seltener treten *Arum maculatum* und – in wärmebetonteren Ausbildungen - *Lathyrus vernus* und *Anemone ranunculoides* hinzu. Viele dieser Standorte sind demnach noch eine Spur frischer als es bereits im **Carici pendulae-Aceretum** der Fall ist, wo diese Arten noch fehlen. Unschwer könnte man einen Großteil der Aufnahmen als

geophytenreiche Ausbildung wasserzügiger und tiefgründig-lehmiger Unterhänge auch zum **Carici pendulae-Aceretum** oder zum **Aceri-Tilietum** stellen, doch kommt die ökologische Sondersituation, die sich vor allem auch durch fehlende Staunässe definiert, im **Corydalido-Aceretum** bestens zum Ausdruck. Häufig tritt der Bärlauch flächendeckend auf und prägt den Waldtyp im April. Der aktive Boden baut die verwelkenden Blätter aber innerhalb kurzer Zeit wieder ab und ab Mitte oder Ende Juni weisen diese Wälder kaum mehr eine Krautschicht auf.

Subassoziationen

Corydalio-Aceretum tilietosum prov. Code T1601

Wie bereits angesprochen, stellt das **Corydalio-Aceretum** tilietosum den Übergang zum **Scillo-Fraxinetum** dar, da eine eindeutige Zuordnung der vorliegenden Aufnahmen zu dieser wärmebetonten Gesellschaft nicht möglich war. Sie ist charakterisiert durch das recht stete Auftreten von *Tilia platyphyllos* und *Carpinus betulus*. Hier konzentriert sich auch das Vorkommen von *Lathyrus vernus*, die laut Willner (in Willner & Grabherr 2007) eher schon eine Kennart des **Scillo-Fraxinetum** darstellt. Auffallend ist, dass *Staphyllea pinnata* nur in dieser Subassoziation mit großer Stetigkeit vorkommt, während die Art darüber hinaus in Oberösterreich nur im **Aceri-Tilietum** auftritt und damit seinen Trennartenwert des Unterverbandes Tilienion geradezu einzementiert. Einschränkend muss angemerkt werden, dass der Großteil der *Staphyllea pinnata*-reichen Aufnahmen aus dem Unteren Trauntal von der Puckinger Leiten stammt, während die Art in den übrigen Aufnahmen selten ist. In der Puckinger Leiten treten innerhalb des Tilienion noch weitere Differenzialarten exklusiv auf, wie vor allem *Aposeris foetida, Dentaria enneaphyllos, Carex alba, Euphorbia amygdaloides* und *Lilium martagon*. Diese Arten würden es erlauben, eine eigene Subassoziation auszuscheiden. Die Puckinger Leiten ist aber, was die Zahl der Vegetationsaufnahmen betrifft, deutlich überrepräsentiert, weshalb eine weitere Aufgliederung unterblieben ist (Abb. 31).

Corydalio-Aceretum caricetosum brizoides prov. Code T1603

Ein weiterer Übergang, diesmal zum Alnion incanae, wird durch die Subass. caricetosum brizoides zum Ausdruck gebracht. Diese Übergangssituation mit bereits angedeuteter Staunässe (*Carex brizoides, Impatiens noli-tangere* und etwa *Athyrium filix-femina*), aber immer noch vorhandenen Frühjahrsgeophyten sowie hochsteter Anwesenheit von Mullboden- und Frischezeigern (*Aegopodium podagraria, Polygonatum multiflorum, Stachys sylvatica* u.a.), leitet meistens zum **Pruno-Fraxinetum** über.

Corydalio-Aceretum typicum Code T1602

Das Fehlen weiterer Differenzialarten führt zum Aufstellen einer Subass. typicum, in der allenfalls *Arum maculatum* einen Schwerpunkt besitzt. *Tilia platyphyllos* und *Carpinus betulus* fehlen hier samt wärmeliebender Strauch- und Krautarten vollständig oder weitgehend und auch Alnion-Arten und sonstige Feuchtezeiger treten stark in den Hintergrund.

Corydalio-Aceretum, Fazies von Carex pilosa Code T160101 Code T160201

Carex pilosa, eine Trennart des **Scillo-Fraxinetum** bei Willner (in Willner & Grabherr 2007), die in seinem **Corydalido-Aceretum** vollständig fehlt, spielt in den oberösterreichischen Aufnahmen (Subass. tilietosum und typicum) eine etwas merkwürdige Rolle. Gemeinsam mit *Equisetum arvense* besiedelt diese in Oberösterreich eher disjunkt auftretende Art (östliches Alpenvorland und gesamte Flyschzone, Sauwald inkl. Oberes Donautal und Salzachtal!) bevorzugt jene Hänge, in denen die Frühjahrsgeophyten und *Prunus padus* nicht vorkommen, wodurch der Eindruck verstärkt wird, *Carex pilosa*-reiche Wälder stehen in Oberösterreich trockener als jene mit Frühjahrsgeophyten. Soweit mir bekannt, handelt es sich bei den *Carex pilosa*-reichen Waldstandorten auch weniger um Unter- als um (lehmreiche) Mittelhänge. Trotz des wenigen vorliegenden Aufnahmematerials wurde daher wegen dieser deutlichen Differenzierung eine Fazies von *Carex pilosa* ausgeschieden, die möglicherweise sinnvoller je nach Baumschicht einmal dem **Carici pendulae-Aceretum**, ein andermal dem **Aceri-Tilietum** angeschlossen werden könnte. Wegen der deutlichen Agglomeration der Art in den von Willner (in Willner & Grabherr 2007) dem **Scillo-Fraxinetum** angeschlossenen Aufnahmen, habe ich das jedoch unterlassen, stelle Aufnahmen, in denen *Carex pilosa* mitbeherrschend auftritt zum vikariierenden **Corydalo-Aceretum** und überlasse die Klärung der Frage, welche ökologische Rolle *Carex pilosa* in oberösterreichischen Ahorn-Eschenwäldern spielt, jemand anderem.

Überhaupt muss festgehalten werden, dass eine Gliederung tiefgründig-lehmiger, frischer Unterhang-Eschen-Ahornwälder in Oberösterreich und darüber hinaus auch ohne das Aufstellen eines **Corydalido-Aceretum** oder eines **Scillo-Fraxinetum** sinnvoll möglich gewesen wäre, indem diese Geophyten-reichen Ausbildungen jeweils als Subassoziation entweder dem **Carici pendulae-Aceretum** oder dem **Aceri-Tilietum**, allenfalls sogar dem **Pruno-Fraxinetum** und dem **Arunco-Aceretum** angeschlossen werden könnten.

Aufnahmen von:
Bachmann 1990a: 3
Eder 1993: 1
Fischer 1998: 1
Krisai, Voitleithner & Enzinger 1996: 5
Prack (bisher unveröff.): 1
Prack (2009): 5
Steixner (sine dato): 1
Strauch 1992b: 12
Strauch (bisher unveröff.): 39
Wieland 1994: 8

Nutzungen

Die Nutzungsformen im Corydalido-Aceretum sind aufgrund der standörtlichen Gemeinsamkeiten praktisch identisch mit jenen im Carici pendulae-Aceretum. Vgl. daher Pkt. 10.1.1.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 14)

Das **Corydalido-Aceretum** hat eine dem **Carici pendulae-Aceretum** und dem **Aceri-Tilietum** typicum ähnliche Verbreitung in Oberösterreich, bleibt jedoch bis auf wenige grenznahe Vorkommen der Böhmischen Masse fern, ebenso den nahezu von tiefgründig-lehmigen Standorten freien Kalk-Voralpen und konzentriert seine Vorkommen im restlichen Oberösterreich auf die Flyschzone und die Unterhänge der größeren Flusstäler, wo kolluviale Hangfüße regelmäßig vorkommen. Da und dort gibt es natürlich auch entlang der kleineren Alpenvorlandbäche und -flüsse Bärlauch- oder Lerchensporn-reiche Unterhänge, die dieser Waldgesellschaft zugeordnet werden können. Schon alleine wegen der noch engeren Standortsituation ist das **Corydalido-Aceretum** rein flächenmäßig viel seltener als das **Carici pendulae-Aceretum** oder das **Aceri-Tilietum** typicum. Die breite Verteilung der Gesellschaft auf weite Teile Oberösterreichs, meine nur – wenn auch gut verteilte - punktuelle Kenntnis von Standorten und die vielen dazwischen liegenden

potenziellen Standorte machen aber auch hier eine Einschätzung der Gesamtfläche sehr schwierig. Allein an Inn, Salzach und Traun sollten aber über 50 ha vorhanden sein, die Gesamtfläche in Oberösterreich sollte bei mindestens der doppelten Fläche liegen, wobei die Flyschzone ein großes Fragezeichen darstellt. Allgemein steht die dokumentierte Verbreitung der Waldgesellschaft in Oberösterreich (und wahrscheinlich darüber hinaus) mit dem jeweiligen Kartierungsdatum in engem Zusammenhang, denn etwa ab Ende Juni fehlen in den betreffenden Wäldern jegliche Spuren diagnostisch entscheidender Frühjahrsgeophyten. Bei vielen als **Aceri-Tilietum** oder **Carici pendulae-Aceretum** kartierten Flächen, die erst ab Juli im Gelände erhoben wurden, könnte es sich daher um ein Corydalido-Aceretum handeln!

Naturschutz

Das **Corydalido-Aceretum** stellt vor allem im Frühjahr aus landschaftsästhetischer und olfaktorischer Sicht eine besondere Erscheinung dar. Seine Lage an Unterhängen und Senken macht den Wald auch leichter zugänglich als andere Hangwälder. Wegen seiner meist reichen Bärlauchvorkommen wird er zudem auch von KräutersammlerInnen gerne besucht. Als Erholungswald spielt er daher eine größere Rolle als so manche andere Waldtypen.

Da sich aus forstwirtschaftlicher Sicht keine über das Ausmaß üblicher Einschläge hinausgehende Beeinträchtigung ergibt und dadurch auch der Standort an sich noch nicht verändert wird und zudem Koniferen-Aufforstungen an diesen frischen bis feuchten Standorten kaum erfolgen, kann eine Gefährdung daraus nicht abgeleitet werden. Allein die häufig gegebene Randlage zu Häusern, Straßen oder landwirtschaftlich genutzten Wäldern hin gibt eventuell in dem einen oder anderen Fall Anlass für eine lokale Gefährdung. Wie auch beim **Carici pendulae-Aceretum** kann im allgemein steigenden Bedarf an Biomasse eine zukünftige Gefährdungsursache für den auch hier ausgeprägten Alt- und Totholzanteil liegen (vgl. Kapitel 10.1.1.). So liegt vor dem Hintergrund einer doch maßgeblich geringeren Gesamtfläche des **Corydalido-Aceretum** in Oberösterreich eine zumindest leichte Gefährdung der Gesellschaft vor.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Corydalido-Aceretum MOOR 1938: 3…gefährdet

10.1.3. Humus-Schluchtwald, Waldgeißbart-Bergahornwald (Tab. 1 und 6)

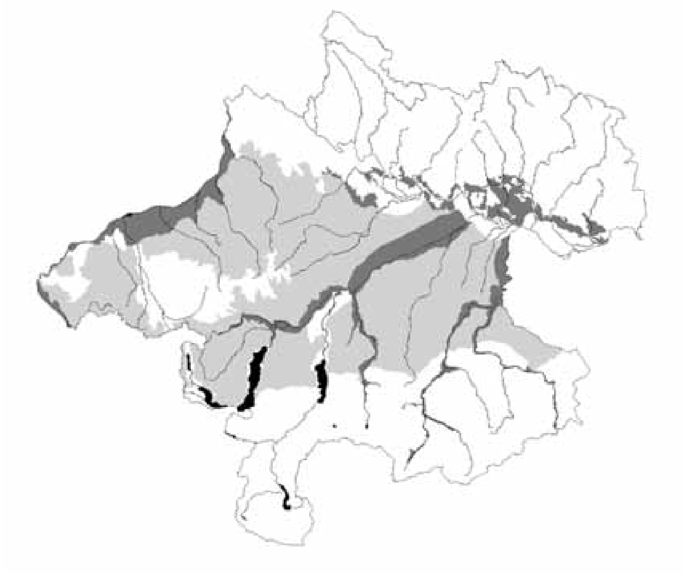
Arunco-Aceretum MOOR 1952 Code T17

- gymnocarpietosum WILLNER 2007 prov. Code T1701
- typicum Code T1702
- stellarietosum nemorum prov. Code T1703

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Das **Arunco-Aceretum** besiedelt im Alpenraum wie in der Böhmischen Masse mehr oder weniger bewegte (nachschaffende), humusreiche, mit einer „Krümelrieselschicht" (WILLNER in WILLNER & GRABHERR 2007) überzogene Feinschutthänge in luftkühlen Lagen auf bodenfrischen Standorten. Solche sind vor allem in engeren Bachtälern anzutreffen. Da die Anwesenheit eines hohen Humus- bzw. Lehmanteils Voraussetzung ist, ist die Gesellschaft auf skelettreicheren Hängen, Geröll- oder Blockhalden seltener anzutreffen.

Verbreitungskarte 14



Blockströme (Böhmische Masse) oder Blockhalden (Kalkalpen) werden nur besiedelt, wenn deren Zwischenräume schon mit Humus erfüllt sind und kaum mehr Hohlräume aufweisen.

Dem **Arunco-Aceretum** fehlen eigene Trennarten und muss daher laut WILLNER (in WILLNER & GRABHERR 2007) als Zentralassoziation des Unterverbandes Lunario-Acerenion angesehen werden. Dennoch kann ihr Vorkommen in Oberösterreich standortökologisch und floristisch gut umrissen werden:

Zunächst tritt die Assoziation nahezu ausschließlich in montan getönten Tälern und mittleren Höhenlagen auf. Tiefer gelegene Hänge mit sonst passenden Standorteigenschaften werden vor allem vom **Aceri-Tilietum** typicum eingenommen. Die beiden Assoziationen unterscheidet einerseits das Auftreten montaner Arten sowie typischer Tilio-Acerion-Arten wie *Aruncus dioicus, Polystichum aculeatum, Petasites albus* und *Lunaria rediviva* im **Arunco-Aceretum** und andererseits wärmeliebender Arten im **Aceri-Tilietum**.

Gegen das **Carici pendulae-Aceretum** ist eine Abgrenzung schon bedeutend schwieriger, weshalb manchmal auch von einer weiten Verbreitung des Arunco-Aceretum auch im Alpenvorland ausgegangen wird (FISCHER 1997). Mit Hilfe der bereits oben aufgezählten Tilio-Acerion-Arten auf der Seite des **Arunco-Aceretum** einerseits und andererseits eines deutlich höheren Anteils an Mullboden-, Nährstoff- und Frischezeigern sowie von *Prunus padus, Carpinus betulus* und *Quercus robur* im **Carici pendulae-Aceretum** (insbesondere in seiner submontanen Form) ist aber meistens eine Trennung der beiden Gesellschaften sinnvoll zu bewerkstelligen und in der Folge festzustellen, dass das **Arunco-Aceretum** im oberösterreichischen Alpenvorland nahezu fehlt! Zieht man jedoch in Betracht, dass es auch eine montane Form des **Carici pendulae-Aceretum** in Oberösterreich gibt, die zerstreut in den Flysch- und Kreide-Gebieten des Alpenraumes auftritt, so wird dieser Unterschied noch ungenauer und am Ende bleiben nur mehr „gute" Lunario-Acerenion-Arten wie *Aruncus dioicus, Polystichum aculeatum, Petasites albus* und *Lunaria rediviva* im **Arunco-Aceretum** und

Verbreitungskarte 15



wenige montane Sickerfrische-Zeiger, wie *Chaerophyllum hirsutum* und *Cardamine trifolia* im **Carici pendulae-Aceretum** über, die eine Unterscheidung der beiden Waldgesellschaften ermöglichen. Das entspricht tendenziell auch der Vorgehensweise von Willner (in Willner & Grabherr 2007), weitgehend aber jener von Oberdorfer (1992), wenn man sein dortiges **Adoxo moschatellinae-Aceretum** (Etter 47) Pass.59 für ein Synonym des **Carici pendulae-Aceretum** halten darf. Die Zuordnung zu der einen oder anderen Assoziation oft nur von einer einzigen Art abhängig zu machen, ist natürlich keine elegante Lösung; in einem derartig breiten standörtlichen Übergangsbereich kann aber Pragmatismus durchaus eine Hilfe sein. Aus standortökologischer Sicht spiegeln sich die floristischen Unterschiede zwischen dem **Arunco-Aceretum** und dem **Carici pendulae-Aceretum** in einer durchschnittlich stärkeren Hangneigung des **Arunco-Aceretum** wider, wodurch die Standorte bewegter (Anwesenheit von Lunario-Acerion-Arten) und meist etwas trockener (Fehlen von Sickerfrische-Zeigern) werden.

Gut abgegrenzt ist das **Arunco-Aceretum** dagegen zum **Phyllitido-Aceretum** Moor 1945, das sich, wie auch das **Sorbo-Aceretum** und Teile des **Ulmo-Aceretum** durch zahlreiche Kalkschuttarten auszeichnet. Ahorn-Eschen-reiche Hangwälder mit Mondviolen-Vorkommen, in denen die Gruppe der Kalkschuttarten ausfällt, sind daher dem **Arunco-Aceretum** anzuschließen!

Subassoziationen

Drei Subassoziationen, die bis zu einem gewissen Grad auch als regionale Gebietsausbildungen aufgefasst werden können, sind zu unterscheiden:

Arunco-Aceretum gymnocarpietosum Willner 2007 Code T1701

Die Subass. gymnocarpietosum weist eine Reihe von Arten frischer, basenärmerer bis saurer Standorte auf, wobei *Carex brizoides, Athyrium filix-femina* und *Impatiens noli-tangere*, etwas seltener *Luzula luzuloides, Sambucus racemosa* und *Polypodium vulgare* zu nennen sind. Die provisorische Bezeichnung „gymnocarpietosum“ (Willner in Willner & Grabherr 2007) wird durch das oberösterreichische Aufnahmematerial, in der *Gymnocarpium dryopteris* bis auf eine einzige Aufnahme fehlt, nicht untermauert, sehr wohl aber die standortökologische Diagnose.

Arunco-Aceretum typicum Code T1702

Die Subass. typicum zeichnet sich dagegen durch stärkeres Aufkommen basiphiler Arten wie *Carex alba, Hedera helix, Salvia glutinosa, Hepatica nobilis* und vor allem *Lonicera xylosteum* aus. Demgemäß tritt die Subass. gymnocarpietosum oberösterreichweit nur in der Böhmischen Masse und im Kobernaußerwald auf, während die Subass. typicum weitgehend auf den Alpenraum beschränkt bleibt, weshalb man auch innerhalb von Oberösterreich von regionalen Rassen sprechen könnte.

Arunco-Aceretum stellarietosum nemorum prov. Code T1703

In der Subass. stellarietosum nemorum wird an Feinerde- und Lehm-reichen Unterhängen mit unterschiedlich hohem Skelettanteil im Verbreitungsgebiet des (submontanen) **Stellario-Alnetum** mit zunehmender Nähe zur Talsohle oft schon sickernder oder quelliger Grundwassereinfluss wirksam. Hier treten zu den bereits aus der Subass. gymnocarpietosum bekannten Trennarten noch charakteristische Vertreter des **Stellario-Alnetum** hinzu, namentlich *Stellaria nemorum, Chaerophyllum hirsutum* und *Chrysosplenium alternifolium*. Diese Arten treten je nach Untergrund oft schon dutzende Meter oberhalb der Talsohle auf und bilden an derart breiten quelligen Horizonten teils großflächige, markante Durchdringungen zwischen dem **Arunco-Aceretum** gymnocarpietosum und dem **Stellario-Alnetum.** Eine klare Abgrenzung zum **Stellario-Alnetum** erfährt die Subass. stellarietosum nemorum des **Arunco-Aceretum** durch das Fehlen der für das **Stellario-Alnetum** maßgeblichen Gehölze *Alnus glutinosa, Prunus padus* und *Salix fragilis*, stattdessen wird die Baumschicht von Fraxinus excelsior, Acer pseudoplatanus und Ulmus glabra beherrscht; auch wegen der häufigen Anwesenheit von *Fagus sylvatica* kommt eine Zuordnung zum **Stellario-Alnetum** nicht in Frage.

Aufnahmen von: Bachmann 1990a: 2
Fischer 1997a : 11
Fischer 2000: 1
Grass 1993: 3
Haumer 1999: 3
Kaiser 1983: 1
Krisai, Voitleithner & Enzinger 1996: 1
Müller 1977: 1
Prack 1985: 1
Prack (bisher unveröff.): 1
Schwarz 1986: 4
Starzengruber 1979: 16
Strauch 1992a: 1
Strauch & Libert 1990: 3
Strauch (bisher unveröff.): 55
Schanda & Lenglachner 1988: 1
Strobl 1986: 2
Wenzl 1994: 3
Wieland 1994: 13

Nutzungen

Während viele Standorte des **Carici pendulae-Aceretum** auch mit größeren Forstgeräten noch befahren werden können, schränkt die meist schon erhebliche Steilheit im **Arunco-Aceretum** die Möglichkeiten einer forstlichen Nutzung stärker ein. Bringung mit Seil

von ober- oder unterhalb gelegenen Straßen aus ist aber meist möglich. Viele Bestände liegen aber auch abseits von Erschließungstrassen in oft unzugänglichen Bachtälern. Dementsprechend finden forstliche Holzentnahmen im **Arunco-Aceretum** in unterschiedlichem Ausmaß statt. Darüber hinaus eignen sich die Standorte noch für die Einbringung der Fichte. Bei sehr vielen heute mit Fichten bestockten Unter- oder Mittelhängen handelte es sich ursprünglich um ein **Arunco-Aceretum**, worauf häufig noch charakteristische Arten wie *Aruncus dioicus, Petasites albus* etc. hinweisen. Diese Überführungen in Fichtenforste fanden in den letzten Jahrzehnten aber in eher abnehmendem Ausmaß statt, wie dies auch aus der Förderstatistik des oö. Landesforstdienstes ableitbar ist (Chr. Jasser, mündl.).

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarten 15 und 16)

Die drei Subassoziationen des **Arunco-Aceretum** sind in Oberösterreich unterschiedlich verbreitet.

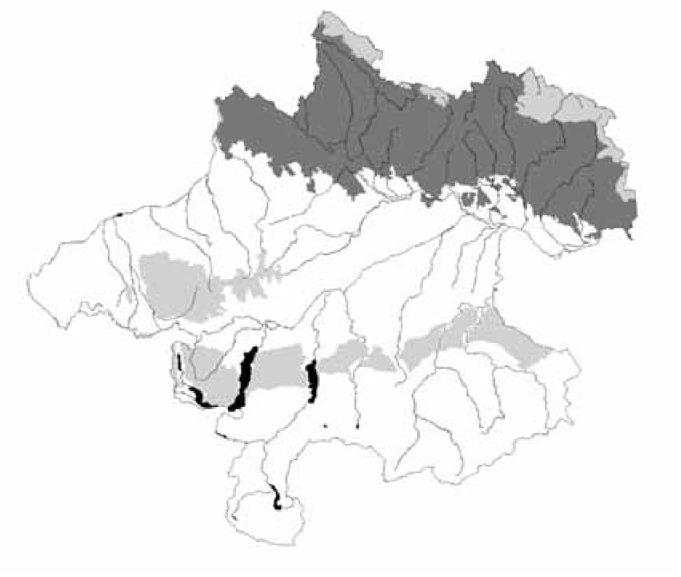
Die **Subass. typicum** tritt nach dem vorliegenden Aufnahmematerial bisher nur im Alpenraum (Kalk und Flysch) sowie unmittelbar vorgelagerten Flusstälern (Salzach, Traun, Steyr) und Moränengebieten (z.B. Vöckla-Ager-Hügelland) sowie selten im Gebiet Hausruck und Kobernaußerwald auf (Verbreitungskarte 15). Während die inneralpinen Vorkommen gar nicht selten sind und die steileren Unterhänge vieler kleinerer Bach- und Flusstäler, in denen es kühl und feucht genug ist (meist, aber nicht immer, nördliche Expositionen), besiedeln, tritt sie in den südlichen Randlagen des Alpenvorlandes nur mehr vereinzelt an hier dann doch nur mehr nördlichen Expositionen innerhalb der Bach- und Flusstäler auf. Im Hausruck und Kobernaußerwald gibt es nach Untersuchungen von Stöhr (mündl.) bis auf einen ausgedehnten Bestand nur mehr einzelne, kleinflächige Schluchtwaldstandorte. In den bis 60m hohen Leiten von Salzach, Ager, Traun, Alm, Steyr und Enns klingt das **Arunco-Aceretum** nach Norden (flussabwärts), rasch aus und überlässt das Feld bis zur Donau hin je nach Standort dem **Aceri-Tilietum** oder dem **Carici pendulae-Aceretum**.

Die **Subass. gymnocarpietosum** ist eng an basenarme Regionen, vor allem die Böhmische Masse, daneben auch den Hausruck- und Kobernaußerwald sowie die Flyschzone gebunden. Die weiteste Verbreitung hat sie sicher in der Böhmischen Masse, wo sie den raumtypischen Schluchtwald repräsentiert. Hier kommt die Subassoziation in allen tiefer liegenden Bachtälern vor, wo sie meist punktuell auftritt. Großflächige Vorkommen treten vor allem in den Hängen der tief ins Umland eingeschnittenen Unterläufe der Mühlviertler Bäche auf, die zur Donau hin entwässern. Fazielle Ausbildungen mit *Lunaria rediviva* sind, wie auch in der Subass. typicum, äußerst selten.

Die schon stärker von sickerndem Grundwasser beeinflusste **Subass. stellarietosum** nemorum weist eine ganz ähnliche Verbreitung auf wie die Subass. gymnocarpietosum (Hauptverbreitung Böhmische Masse, Verbreitungskarte 16) und steht auch oft (fast regelmäßig) mit dieser in Kontakt, wobei die Subass. stellarietosum nemorum stets unterhalb an die Subass. gymnocarpietosum anschließt und ins ebenfalls meist anschließende **Stellario-Alnetum** überleitet.

Somit dürften sich die Vorkommen der Assoziation im oberösterreichischen Alpenvorland auf wenige Hektar beschränken, während hingegen in der Böhmischen Masse mit mehreren Dutzend, im Alpenraum (inkl Flyschzone) sogar mit wenigen hundert Hektar Fläche zu rechnen ist.

Verbreitungskarte 16



Naturschutz

Schluchtwälder wie das **Arunco-Aceretum** werden seitens des Naturschutzes gemeinhin als besonders schutzwürdig angesehen. Diesem Umstand wir auch durch die FFH-Richtlinie Rechnung getragen, aufgrund deren Bestimmungen Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion) einen prioritären Lebensraumtyp darstellen.

Echte, „nachschaffende“ Schluchtwälder vom Typ **Arunco-Aceretum** treten – unabhängig von ihrer Ausbildung - ausnahmslos an Steilhängen auf, die in der Regel an Bach- oder Flusstäler gebunden sind. Wenn, wie dies im **Arunco-Aceretum** der Fall ist, noch die Notwendigkeit eines kühlen, luftfeuchten Klimas besteht, scheiden aufgeweitete sowie collin getönte Talräume ebenfalls aus. Somit ist das **Arunco-Aceretum** im flachen, wärmegetönten und trockeneren Alpenvorland bedeutend seltener als in der Böhmischen Masse, und in der Böhmischen Masse wiederum seltener als in den Kalkalpen, da es im Alpenvorland fast keine und in der Böhmischen Masse deutlich weniger geeignete Talschaften gibt als im stark zerklüfteten Alpenraum, wo das **Arunco-Aceretum** verbreitet, meist aber kleinflächig, in vielen Bachtälern anzutreffen ist.

Infolge der steilen Hangneigung finden forstliche Eingriffe seltener und weniger intensiv statt als in weniger geneigten Wäldern. Gefährdungen für den Bestand wie auch für den Strukturreichtum gehen daher von forstlichen Nutzungen in Abhängigkeit von der Neigung nur fallweise aus. Wegen der weitgehenden Abgeschiedenheit geeigneter Standorte geht auch von anderen Nutzungen, wie z.B. dem Wegebau, nur ein geringes Gefährdungspotenzial aus. Das gilt nicht für die wenigen Vorkommen des **Arunco-Aceretum** im Alpenvorland, wo eine viel intensivere Nutzungsdichte vorliegt und die Gefahr „zufälliger“ Beeinträchtigungen viel größer ist.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Arunco-Aceretum Moor 1952: 3….. gefährdet (2….stark gefährdet im Alpenvorland)

Verbreitungskarte 17



10.1.4. Hirschzungen-Bergahornwald, Blockhalden-Schluchtwald (Tab. 1 und 6)

Phyllitido-Aceretum Moor 1945 Code T18

- stellarietosum nemorum prov. Code T1801
- typicum Code T1802
- aruncetosum prov. Code T1803

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Grobblockige, in jedem Fall aber skelettreiche Kalkschutthalden in ganz ähnlichen Lagen wie das **Arunco-Aceretum** (kühl, luftfeucht, nicht bodentrocken) stellen den Standort des **Phyllitido-Aceretum** dar. Damit ist die enge Bindung der Gesellschaft an die Kalkalpen vorgegeben. Hier treten die Mullboden- und Nährstoffzeiger des **Arunco-Aceretum**, **Carici pendulae-Aceretum** und **Corydalido-Aceretum** fast zur Gänze zurück und machen zahlreichen Kalkschuttzeigern Platz, von denen *Asplenium scolopendrium, Cystopteris fragilis, Asplenium viride, Saxifraga rotundifolia* und *Adenostyles glabra* nur die häufigsten sind. Die enge Verwandtschaft mit dem **Arunco-Aceretum** kommt durch die Tilio-Acerion-Arten *Petasites albus, Lunaria rediviva, Aruncus dioicus* und *Polystichum aculeatum* zum Ausdruck. Die Baumschicht wird gleichermaßen von Esche und Bergahorn beherrscht. Die Bergulme weist hier ihre höchsten Dichten in allen verwandten Waldgesellschaften auf. Fichte und Rotbuche sind regelmäßig beigemischt, wobei die Buche, die hier am Rande ihrer standörtlichen Fähigkeiten vegetiert, stets nur vereinzelt auftritt.

Besonders in seinen blockreichen Ausbildungen stellt das **Phyllitido-Aceretum** den Innbegriff des Schluchtwaldes im Alpenraum dar. Grobblockige Halden sind meist an oberwärts anschließende Felswände gebunden aus denen sie im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende v.a. durch Frostsprengung verwittern. Gleichzeitig kommt es ähnlich wie im **Sorbo-Aceretum** durch Steinschlag immer wieder zu Verletzungen der darunter befindlichen Bäume, die dann - auch bedingt durch die Steilheit des Geländes und Rutschungen - mehrschaftig, krummwüchsig oder sonst wie verkrüppelt werden können.

Fischer (1997 und 2004) beschreibt die ökologischen Standortfaktoren treffend:

- Feinerdearme Kies- und Blockschutthalde
- Ständige, aber nur geringe Zufuhr von Felsschutt
- Luftfeuchte Schatten- bis Schluchtlage
- Bei den Böden handelt es sich um Rendzinen, die sehr tiefgründig, feinerdearm und frisch sind

Auf der Blockhalde wird der Schutt nach der Größe fraktioniert, das feine Material bleibt oben liegen, das gröbere rollt weiter. Auf dem grobkiesigen und blockigen Material kann sich dank des feuchten Lokalklima und trotz des Mangels an mineralischer Feinerde eine Kraut- und Moosvegetation entwickeln (Fischer 2004).

Bemerkenswert ist auch der bei Fischer durchgeführte Vergleich der Luftfeuchtigkeit und Temperatur zwischen einem nördlich exponierten Hirschzungen-Schluchtwald und einem nur 100m Luftlinie entfernt gelegenen südlich exponierten trockenen Buchenmischwald: Die durchschnittliche Jahrestemperatur lag im Schluchtwald um 1° unter jener des Buchenwaldes und die Luftfeuchtigkeit um durchschnittlich 12% über jener des Buchenwaldes.

Subassoziationen

Die Assoziation ist auf ein so schmales standortökologisches Spektrum fixiert, dass es neben der **Subass. typicum**_Code T1802 kaum nennenswerte Ausbildungen gibt. Neben einem breiten Übergang zum **Arunco-Aceretum** (**Subass. aruncetosum** prov. Code T1803) tritt in einigen Aufnahmen wieder die Differenzialartengruppe um *Stellaria nemorum* mit *Chrysosplenium alternifolium* und *Chaerophyllum hirsutum* auf (**Subass. stellarietosum nemorum** prov. Code T1801). Diese Arten differenzieren ja keineswegs nur das **Stellario-Alnetum** außerhalb der Alpen, sondern auch analoge, niemals austrocknende und von Grundwasser durchsickerte Standorte mit geringem Lehmanteil im Alpenraum. Diese Artengruppe zeigt auch in mehreren anderen Waldgesellschaften deutlich auf, wo der Boden dauerhaft grundfeucht durchsickert ist, stagnierendes Grundwasser genauso wie ausgeprägte Trockenphasen aber nicht auftreten.

Aufnahmen von:
Bachmann 1990b : 4
Fischer 1996: 18
Fischer 1997a: 16
Fischer 2000: 5
Kaiser 1983: 4
Lenglachner & Schanda 1991: 1
Müller 1977: 1
Prack (bisher unveröff.): 2
Starke 1986: 1
Strauch (bisher unveröff.): 17
Wenzl 1994: 11
Wieland 1994: 3

Nutzungen

Noch weniger als das **Arunco-Aceretum** wird das **Phyllitido-Aceretum** forstlich genutzt. Die Steilheit des Geländes, vor allem aber der Blockreichtum, der das Betreten extrem schwierig und die Bringung kaum möglich macht, sind die Gründe dafür. Tot- und Altholzreichtum sowie aufgrund des engen Kontaktes zwischen Felswänden, Block- oder Schutthalden der Strukturreichtum insgesamt, sind im **Phyllitido-Aceretum** daher besonders ausgeprägt.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 17)

Das **Phyllitido-Aceretum** ist in Oberösterreich eng an die Kalkalpen gebunden. Außerhalb des Alpenraumes gelegene Fundorte beschränken sich auf den Kobernaußerwald (Hobelsberg) sowie das Salzach- und Inntal. Offensichtlich sind die Konglomeratschutt-reichen Tobelwälder der kleinen, zur Salzach hin entwässernden Bäche noch ausreichend montan getönt und die Luftfeuchtigkeit hoch genug, um **Asplenium scolopendrium** ein Überleben zu ermöglichen. Dafür spricht auch das Auftreten von **Polystichum lonchitis, Cystopteris fragilis** und **Asplenium trichomanes** in den Aufnahmen von Wieland (1994). Einzelstandorte am Inn bei Kirchdorf am Inn sowie im Kobernaußerwald, in denen **Asplenium scolopendrium** noch auftritt, sind jedoch bereits verarmt und stellen wohl eher schon Übergänge zu wäremliebenderen Tilio-Acerion-Gesellschaften dar, was angesichts der extremen Seltenheit solcher tief gelegener Vorkommen im Alpenvorland aber nicht weiter belegt werden kann. Dieses Verbreitungsbild dürfte auch früher nicht viel anders ausgesehen haben, da kühl-feuchte Schuttstandorte im Alpenvorland schon immer rar gewesen sind.

Innerhalb des Alpenraumes nimmt das **Phyllitido-Aceretum** klimatisch ähnliche Standorte ein wie das **Arunco-Aceretum**. Blockreiche Unterhänge in tief eingeschnittenen Bachtälern sind aber seltener als skelettarme und feinerdereichere und daher auch das **Phyllitido-Aceretum**. Dennoch sind zahlreiche Standorte verteilt auf die gesamten Kalk-Voralpen und Kalkhochalpen in Oberösterreich in fast allen tief V-förmigen Bachtälern da und dort vorhanden. Fallweise befinden sich darunter auch Bestände in größerflächigerem Ausmaß von bis zu wenigen Hektar.

In der Flyschzone fehlt die Assoziation infolge nicht geeigneter Standorte (skelettarme bis skelettlose, tiefgründige Lehmstandorte) völlig.

Ähnlich wie das **Arunco-Aceretum** sind die Vorkommen der Assoziation im oberösterreichischen Alpenvorland auf wenige Hektar beschränkt, während hingegen in den oberösterreichischen Kalkalpen mit vielleicht 200-300 Hektar Fläche gerechnet werden kann.

Naturschutz

Schluchtwälder wie das **Phyllitido -Aceretum** werden seitens des Naturschutzes gemeinhin als besonders schutzwürdig angesehen. Diesem Umstand wir auch durch die FFH-Richtlinie Rechnung getragen, aufgrund deren Bestimmungen Schlucht- und Hangwälder einen prioritären Lebensraumtyp darstellen.

Seltenheit

Echte, „nachschaffende“ Schluchtwälder vom Typ **Phyllitido-Aceretum** treten – unabhängig von ihrer Ausbildung - ausnahmslos an Steilhängen in Kalkgebieten auf, die meistens an Bach- oder Flusstäler gebunden sind und in der Regel oberhalb anschließende Felswände voraussetzen. Wenn, wie dies im **Phyllitido-Aceretum** der Fall ist, noch die Notwendigkeit eines kühlen, luftfeuchten Klimas besteht, scheiden aufgeweitete sowie collin getönte Talräume ebenfalls aus. Somit fehlt das **Phyllitido -Aceretum** im flachen, wärmegetönten und trockeneren Alpenvorland weitgehend und in der Böhmischen Masse völlig. In den Kalkalpen dagegen ist die Assoziation in den vielen kleinen und größeren Bach- und Flusstälern zerstreut, gebietsweise sogar regelmäßig an schuttreichen Unterhängen, meist kleinflächig (wenige hundert Quadratmeter) bis vereinzelt aber auch großflächig (ein bis wenige Hektar), manchmal auch linear (etwa entlang der Enns) anzutreffen.

Gefährdung

Infolge der steilen Hangneigung und des Blockreichtums finden forstliche Eingriffe sehr selten statt. Wegen der weitgehenden Abgeschiedenheit geeigneter Standorte sind Gefährdungen durch andere Nutzungen, wie z.B. dem Wegebau, meist auszuschließen. Das gilt nicht für die wenigen Vorkommen des **Phyllitido-Aceretum** im Alpenvorland, wo eine viel intensivere Nutzungsdichte vorliegt und die Gefahr „zufälliger“ Beeinträchtigungen viel größer ist. Die bekannten Alpenvorland-Standorte liegen aber zu einem erheblichen Teil in Naturschutzgebieten, so dass Gefährdungen eher auszuschließen sind.

RL Demnach kann folgende Gefährdungseinstufung erfolgen:

Phyllitido-Aceretum Moor 1945: Alpenraum: nicht gefährdet; Alpenvorland: 4…potenziell gefährdet

10.1.5. Hochstauden-Bergahornwald (Tab. 1 und 6)

Ulmo-Aceretum Beger 1922 Code T19

- typicum („Böhmerwald-Ausbildung“) Code T1901
- phyllitidetosum Moor 1975 („Kalkalpen-Ausbildung“) Code T1902
- Übergang Ulmo-Aceretum Beger 1922 - Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani Code T1903

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Das **Ulmo-Aceretum** ist ein skellet- und feinerdereicher Schluchtwald, der das **Phyllitido-Aceretum** und das Arunco-Aceretum in höheren, schneereichen und kühlen Lagen ersetzt. Darin spielen vor allem Bergahorn, Fichte, Bergulme und Rotbuche die maßgebliche Rolle in der Baumschicht, während die Esche mit zunehmender Seehöhe abnimmt und schließlich ganz ausfällt. Im Gegensatz zum **Phyllitido-Aceretum** und **Arunco-Aceretum** fehlen auch die Linden-Arten jetzt vollständig.

Die Assoziation tritt in montanen Lagen der Kalkalpen und der Böhmischen Masse auf. Beide Subassoziationen, bei denen es sich gleichzeitig in Oberösterreich um regionale Rassen handelt, verbindet das Auftreten von *Polygonatum verticillatum, Luzula sylvatica, Myosotis sylvatica, Circaea alpina* und *Veratrum album* als Differenzialarten innerhalb des Verbandes Tilio-Acerion.

Subassoziationen (zugleich: regionale Gliederung)

Gebietsausbildung der Kalkalpen (Ulmo-Aceretum phyllitidetosum Moor 1975) Code T1902

Neben den schon für das **Phyllitido-Aceretum** typischen Kalkschutt-Zeigern, die gleichzeitig die maßgeblichen Differenzialarten zur Gebietsausbildung der Böhmischen Masse darstellen, treten im **Ulmo-Aceretum** phyllitidetosum zahlreiche Montanitätszeiger frischer bis kühl-feuchter Schattlagen auf wie *Viola biflora, Veratrum album, Cystopteris montana, Circaea alpina, Polygonatum verticillatum, Adenostyles alliariae, Luzula sylvatica, Myosotis sylvatica* u.a., die es vom **Phyllitido-Aceretum** in den Kalkalpen unterscheiden. Standorte sind kühle, schneereiche Lagen häufig im Bereich von Lawinenbahnen (Willner in Willner & Grabherr 2007).

Verbreitungskarte 18



Von der Gebietsausbildung der Alpen des **Ulmo-Aceretum** liegen überwiegend nur Aufnahmen aus der tiefmontanen Stufe vor, weshalb die für die Assoziation typischen montanen Hochstaudenarten nur in geringem Ausmaß vorhanden sind. Maier (1994) belegt aber vom Dachstein das Vorhandensein eines typischen hochstaudenreichen Ulmo-Aceretum in den höheren Lagen der oberösterreichischen Kalk-Hochalpen. Dagegen besiedelt das **Ulmo-Aceretum** im östlichen Alpenraum Oberösterreichs kaum höher gelegene Standorte (mündl. Lenglachner).

Das **Ulmo-Aceretum** der Kalkalpen geht mit abnehmender Schuttzufuhr oft in das **Saxifrago-rotundifolia-Fagetum** über. Oberdorfer (1992) weist auf den Umstand hin, dass **Ulmo-Aceretum** und **Aceri-Fagetum** (wie das **Saxifrago-rotundifolia-Fagetum** früher meist genannt wurde) mancherorts in so innigem Kontakt stehen, dass es schwierig ist, die beiden Gesellschaften eindeutig voneinander zu unterscheiden. Um die Ähnlichkeiten zu demonstrieren, habe ich einige Aufnahmen eines solchen Saxifrago rotundifolia-Fagetum aus dem oberösterreichischen Kalkalpen dem kalkalpinen Ulmo-Aceretum gegenüber gestellt. Immerhin fehlt den (leider nur 3) Aufnahmen die Differenzialartengruppe der Kalkschutt-Gesellschaften, was aber bei so geringem Vergleichsmaterial auch Zufall sein kann (Vielleicht hat ja einmal jemand Zeit, auch die Buchenwälder einer intensiveren Bearbeitung in Oberösterreich zu unterziehen. Material gäbe es genug). Wahrscheinlich muss man sich in vielen Fällen mit physiognomischen Merkmalen wie Hangneigung, Schuttreichtum und Dominanz von Buche oder Bergahorn über die Tatsache hinweghelfen, dass mit pflanzensoziologischen Mitteln allein nicht immer eine Waldgesellschaft aufzustellen ist.

Gebietsausbildung Böhmische Masse (Ulmo-Aceretum typicum)
Code T1901

Ähnlich schwierig ist Abgrenzung des **Ulmo-Aceretum** der Böhmischen Masse gegen das dortige „**Aceri-Fagetum**", nach Willner (in Willner & Grabherr 2007) heute als **Athyrio distentifolii-Fagetum** Willner 2002 zu bezeichnen. Gegen die in der Regel in tieferen Höhenstufen auftretenden anderen Tilio-Acerion-Gesellschaften der Böhmischen Masse ist das **Ulmo-Aceretum** typicum deutlich durch einige Arten unterschieden, die schon das **Ulmo-Aceretum** phyllitidetosum in den Kalkalpen differenzieren. Dazu gehören *Polygonatum verticillatum, Luzula sylvatica, Myosotis sylvatica, Circaea alpina* und *Veratrum album*. Hinzu kommen Differenzialarten der regionalen Gebietsausbildung, wie vor allem *Lonicera nigra, Phegopteris connectilis, Doronicum austriacum* und (zumindest nach dem rein oberösterreichischen Aufnahmematerial) insbesondere *Cicerbita alpina*. Viele dieser Arten finden auch im **Athyrio distentifolii-Fagetum** beste Lebensbedingungen. Besser als es zwischen **Ulmo-Aceretum** phyllitidetosum und dem **Saxifrago rotundifoliae-Fagetum** in den Kalkalpen vorläufig möglich ist, können die beiden vikariierenden Gesellschaften in der Böhmischen Masse unterschieden werden. Neben einzelnen Differenzialarten des **Ulmo-Aceretum** innerhalb des Tilio-Acerion (z.B. *Lonicera nigra, Rumex alpestris* und *Doronicum austriacum*) sind dies vor allem die Lunario-Acerion-Art *Petasites albus* und *Impatiens noli-tangere* als Feuchtezeiger.

Aufnahmen von (inkl. Übergang zum Sorbo-Aceretum):
Bachmann 1990b: 10
Dunzendorfer 1974: 6
Fischer 1996: 8
Kaiser 1983: 3
Lenglachner & Schanda 1991: 1
Müller 1977: 4
Ruttner 1994: 4
Stadler 1991: 2
Strauch (bisher unveröff.): 13
Wenzl 1994: 1
(Saxifrago-rotundifolia-Fagetum: Kaiser 1983: 3)
(Athyrio-distentifolii-Fagetum: Jelem 1976: 8, Kübelböck 1997: 3, Dunzendorfer 1974: 13)

Nutzungen

Gebietsausbildung der Kalkalpen

Das **Ulmo-Aceretum** der Kalkalpen liegt häufig in entfernten Talschlüssen, Talsenken, an Schutthalden oder Lawinaren. Viele heute nicht mehr vorhandene Standorte wurden aber in den letzten Jahrzehnten durch forstliche Eingriffe (Forstwege- und -straßenbau, Licht-Freistellungen, Abholzungen) verändert oder zerstört (Lenglachner mündl.). Diese Phase dürfte aber mittlerweile abgeschlossen sein, weshalb den heute noch vorhandenen Standorten durch die Forstwirtschaft nur mehr in Ausnahmefällen Gefahr droht.

Gebietsausbildung Böhmische Masse

Aufgrund des oft plateauartig abgeflachten Reliefs eines Rumpfgebirges liegt auch in den höheren Lagen der Böhmischen Masse ein dichtes Netz an forstlichen Erschließungen vor. Forstliche Nutzungen sind in den eher selteneren hochgelegenen Steilhang-Wäldern der Böhmischen Masse (im Gegensatz zu den häufigeren Steilhangwäldern der tiefer gelegenen Bach- und Flusseinschnitte zum Donautal hin) daher häufiger zu erwarten als im Alpenraum. Einzelne hochgelegene Kleinststandorte des Ulmo-Aceretum wurden durchgehend mit Fichten aufgeforstet.

Vorkommen in Oberösterreich

Gebietsausbildung der Kalkalpen (Verbreitungskarte 18)

Das **Ulmo-Aceretum** phyllitidetosum wurde zwischen Schafberg und Sengsengebirge aus zahlreichen Teilen der Kalkalpen dokumentiert. Wegen seiner Bindung an höhere bzw. schneereichere,

kühlere Lagen ist die Subassoziation seltener als das **Phyllitido-Aceretum** anzutreffen, wobei aber ansonsten prinzipiell ähnliche oder gleichartige Standorte eingenommen werden. Ob es mehr als 100 ha davon im oberösterreichischen Alpenraum gibt muss in Frage gestellt und offen bleiben.

Gebietsausbildung Böhmische Masse (Verbreitungskarte 19)

Das **Ulmo-Aceretum** typicum tritt in der Böhmischen Masse ausschließlich in den höheren Lagen des Freiwald-Weinsbergerwaldes sowie des Böhmerwaldes, vereinzelt möglicherweise auch in den südlich daran anschließenden tief eingeschnittenen kühl-feuchten Kerbtälern auf. Hierbei kommen fast nur die oberen Mittelläufe von Waldaist und Naarn in Frage. Selbst wenn man einige derzeit dem **Athyrio-distentifolii-Fagetum** zugeordnete Aufnahmen dem **Ulmo-Aceretum** anschließen würde, hätte das keinen Einfluss auf das Verbreitungsbild, da die mit beiden Gesellschaften einhergehenden typischen Hochlagen-Hochstauden und Kräuter ausnahmslos auf die genannten Raumeinheiten beschränkt sind. Wahrscheinlich wurde ein erheblicher Teil der Gesellschaft in der Böhmischen Masse bereits dokumentiert und es muss davon ausgegangen werden, dass es nicht mehr als 50ha dieser Subassoziation in Oberösterreich gibt.

Verbreitungskarte 19



Naturschutz

Gebietsausbildung der Kalkalpen

Trotz des im Vergleich mit dem Hirschzungen-Bergahornwald selteneren Auftretens des Hochstauden-Bergahornwaldes in den oberösterreichischen Kalkalpen kann aus naturschutzfachlicher Sicht die gleiche geringe Gefährdung unterstellt werden wie dort. (vgl. Kapitel 10.1.4.)

Gebietsausbildung Böhmische Masse

Nicht in erster Linie wegen ihres selteneren Auftretens sondern vor allem wegen der auch in den höheren Lagen der Böhmischem Masse guten forstlichen Erschließung und dementsprechenden Nutzungen sollte mit einem gewissen Rückgang der Waldgesellschaft in den kommenden Jahren gerechnet werden, da auch schon in der Vergangenheit da und dort Standorte durch forstliche Nutzungen (Umwandlung in Fichten-Reinbestände) sowie Straßen- und Wegebau zerstört oder stark verändert wurden.

RL Demnach können folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen:

Ulmo-Aceretum phyllitidetosum Moor 1975 (Gebietsausbildung Kalkalpen): nicht gefährdet

Ulmo-Aceretum typicum (Gebietsaubildung Böhmische Masse): 3…gefährdet

10.1.6. Mehlbeer-Bergahorn-Mischwald (Tab. 1 und 6)

Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani Moor 52 Code T20

- typicum Code T2001
- molinietosum prov. Code T2002

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Das **Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani** wird von Willner (in Willner & Grabherr 2007) als bislang in Österreich noch nicht sicher nachgewiesen bezeichnet. Wenn es sich bei den 38 von mir zusammengestellten Aufnahmen nicht um diese Waldgesellschaft handeln sollte, muss ihnen jemand einen anderen Namen geben. Tatsache ist, dass das vorliegende Aufnahmematerial floristisch wie standörtlich große Ähnlichkeit mit den von Moor (1952) gemachten Aufnahmen hat und es wäre auch sehr sonderbar, wenn es zum **Ulmo-Aceretum** in den Kalkalpen kein sonnenexponiertes, wärmebetontes Pendant gäbe, so wie es auch in etwas tieferen Lagen zum **Phyllitido–Aceretum** und **Arunco-Aceretum** das **Aceri-Tilietum** als wärmebetontes Gegenstück gibt. Anders ausgedrückt ersetzt das **Sorbo-Aceretum** das **Aceri-Tilietum** in Hochlagen (vgl. Oberdorfer 1992, Moor 1952).

Zwar fehlen alle Assoziations-Charakterarten der Originalaufnahmen von Moor, mit *Astrantia major* existiert aber eine herausragende Differenzialart innerhalb des Verbandes Tilio-Acerion, die auch in Moors „**Sorbeto-Aceretum**" diesen Stellenwert besitzt. Auch standörtlich bestehen große Gemeinsamkeiten mit den Aufnahmen aus dem schweizerischen und französischen Jura : „Vorherrschende Südlage unterhalb von wärmerückstrahlenden Felswänden" (Moor 1952). Auch der unmittelbar unterhalb der Felswände vorherrschende größere Feinerdereichtum (größere Steine und Blöcke rollen hangabwärts) stimmt mit den oberösterreichischen Aufnahmen überein. Allerdings liegen die Beleg-Aufnahmen aus Oberösterreich allesamt kaum über 600m (Hier wären fleißige Berggeher gefragt, die sich auch in den höheren, meist unzugänglicheren Lagen auf die Suche nach diesem Waldtyp machen). Wahrscheinlich stellen die vorliegenden Aufnahmen daher gar nicht die typische Ausbildung der Gesellschaft in Oberösterreich dar, sondern vielmehr schon den beginnenden Übergang zu dem in tieferen Lagen anschließenden **Aceri-Tilietum**. Andererseits liegt in den engen Kerbtälern oder Schluchten der Kalkalpen meist schon in diesen Tallagen ein montan getöntes Klima vor, weshalb ein Auftreten des Sorbo-Aceretum in diesen Lagen durchaus plausibel erscheint.

Das **Sorbo-Aceretum** hat, wie dies Moor (1952) treffend beschreibt, mehr mit einem Busch- oder Niederwald gemeinsam als

Verbreitungskarte 20



mit einem richtigen Wald. Die mir bekannten Bestände liegen alle an prinzipiell ähnlichen standörtlichen Situationen:

- in der Regel sonnenexponiert in montanen Lagen
- auf Kalk-Schutthalden oder kalkschuttreichen Hängen in deren oberen oder mittleren Bereich oft direkt unterhalb von Felswänden
- oft in kleinen, mehr mit Feinerde als mit skelletreichem Kalkschutt erfüllten Nischen unterhalb von Felsen oder in Felsbereiche eingebettet.

Dass die Bestände besonders von Steinschlag „betroffen" sind, konnte ich nicht feststellen, es ist aber sehr wahrscheinlich, dass ein solcher hier häufig auftritt. Der Niederwuchs der Gehölze hängt meiner Meinung nach vor allem mit der schlechten Nährstoffversorgung insbesondere an den felsbetonten Standorten zusammen bzw. an Schutthängen mit der instabilen Hangsituation, die verhindert, dass die Gehölze ein höheres Alter erlangen. Genau so gut kann hierfür auch der extreme Standort – nach Regenereignissen oft sehr nass, dann wieder längere Zeit und rasch austrocknend – mitverantwortlich sein.

Die niederwüchsige, meist schüttere und manchmal fast krüppelige Baumschicht im **Sorbo-Aceretum** wird geprägt von Esche, Bergahorn und der innerhalb des Verbandes Tilio-Acerion mit einer Ausnahme extrem eng an das **Sorbo-Aceretum** gebundenen *Sorbus aria*.

An manchen sehr schuttbetonten Sonderstandorten, etwa auf Konglomerat-Schutthalden entlang der Gmundner Traun reicht das **Sorbo-Aceretum** bis in die submontane Stufe herab und wäre hier eigentlich schon als **Aceri-Tilietum** zu bezeichnen, wenn nicht die *Linden-Arten, Acer campestre, Acer platanoides, Carpinus betulus* und *Prunus avium* vermutlich wegen des montanen Charakters der Schlucht noch ausfallen würden.

Subassoziationen

Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani typicum (T2001)

In der weniger feuchten Subass. typicum ist der Anteil von *Picea abies* und *Fagus sylvatica* – ebenfalls niederwüchsig – besonders hoch, *Sorbus aria* dagegen seltener. Floristisch wird das **Sorbo-Aceretum** in der Krautschicht u.a. geprägt von Kalkschutt-Arten (z.B. *Adenostyles glabra, Cirsium erisitales, Valeriana tripteris, Asplenium viride* und *Gymnocarpium robertianum*), die es mit den betont kühleren Schuttwäldern **Ulmo-Aceretum** und **Phyllitido-Aceretum** in Verbindung bringen. Weiters spielen Arten mit einem gewissen Licht- und/oder Wärmebedürfnis, zu denen etwa *Knautia maxima, Angelica sylvestris* und *Astrantia major* gehören, sowie nicht selten die Tilenion-Arten *Laserpitium latifolium* und *Vincetoxicum hirundinaria*, eine wichtige Rolle in der Gesellschaft. Weitere Licht-, Trocken- und Wäremzeiger wie *Clinopodium vulgare, Galium sylvaticum, Carex alba, Euphorbia cyparissias, Clematis vitalba* u.a. runden den wärmebetonten, tendenziell trockenen und halboffenen Bestandescharakter ab. Strauchförmige Arten, wie *Cornus sanguineus, Berberis vulgaris* und *Viburnum lantana* spielen in der Subass. typicum eine gewisse Rolle. Diese erreichen oft größere Höhen als die „Bäume".

Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani molinietosum prov. (T2002)

Besonders an Stellen, wo die Bestände nach Regenereignissen noch längere Zeit oberflächennah quellig durchsickert oder überrieselt werden, tritt die Subabss. molinietosum auf, in der neben *Molinia caerulea s.l*. u.a. auch *Potentilla erecta, Carduus defloratus, Betonica alopecurus, Erica carnea, Scabiosa lucida, Aquilegia atrata* u.a. eine gewisse Nähe zum **Erico-Pinetum sylvestris** anzeigen. Nach Lenglachner (mündl.) hängt das Auftreten der Subassoziation wohl auch mit dem in der Regel vorherrschenden dolomitischen Untergrund zusammen.

Aufnahmen von (inkl. Übergänge zum Aceri-Tilietum):
Bachmann 1990a: 1
Bachmann 1990b: 12
Fischer 1996: 1
Habermann 1999: 5
Lenglachner & Schanda 1991: 6
Müller 1977: 1
Prack 2009: 6
Prack (bisher unveröff.): 2
Strauch (bisher unveröff.): 14
Wenzl 1994: 2

Nutzungen

Noch weniger als das **Ulmo-Aceretum** oder das **Phyllitido-Aceretum** unterliegt das **Sorbo-Aceretum** einer forstwirtschaftlichen Nutzung. Besonders kleinstandörtliche Ausbildungen in Felsnischen sind kaum bringbar und abgelegen. Wo dieser „Wald" in unmittelbarer Nähe zu Forstwegen gelegen ist, wird meist ignoriert, da Qualität und Wüchsigkeit an den dortigen Schuttstandorten so schlecht sind, dass sich in den meisten Fällen eine forstliche Nutzung auch in keinster Weise lohnen würde. Dabei tritt die Gesellschaft gar nicht selten sekundär an Forststraßen auf, wo sie sich nach Jahrzehnten in den hangwärtigen herausgesprengten Felsschutt- und Felszonen sowie auf den künstlichen Schuttflächen unterhalb der Forststraßen ansiedeln kann.

Vorkommen in Oberösterreich (Verbreitungskarte 20)

Bis auf wenige Ausnahmen (z.B. an der Gmundner Traun, vermutlich auch an außeralpinen Schutthängen der Salzach und der Steyr

wenn diese Standorte nicht schon zum **Aceri-Tilietum** zu rechnen sind) tritt das **Sorbo-Aceretum** nur inneralpin auf. Hier dürfte es nach meinen bisherigen Beobachtungen nicht selten und vielfach verkannt worden sein, weil es häufig nur Kleinstandorte in Fels- oder Schuttbereichen besiedelt, die dann nur als nicht eigenständige Randerscheinung wahrgenommen werden. Eine Flächenschätzung ist derzeit unmöglich zu bewerkstelligen. Die in Frage kommenden Standorte sind sehr zahlreich, einige davon leicht (entlang von Forststraßen) einige aber sehr schwer (Naturstandorte unterhalb von Felsen oder in Bachschluchten) zu erreichen. So weit ich das beurteilen kann, gibt es großflächige Bestände auf Schuttflächen ebenso wie Kleinststandorte. 50-100ha Gesamtfläche in Oberösterreich sind mit Sicherheit zu tief gegriffen.

Naturschutz

Wie das **Phyllitido -Aceretum** ist das **Sorbo-Aceretum** als nachschaffender Schluchtwald aus Sicht des Naturschutzes als besonders schutzwürdig anzusehen und ist weitgehend an den Alpenraum gebunden. Außerhalb der Alpen gelegene Bestände sind jedenfalls so selten, dass zumindest eine potenzielle Gefährdung vorliegt. Innerhalb der Alpen sind Gefährdungen im großen Stil praktisch auszuschließen und dürften durch Forststraßenbau in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts sogar zugenommen haben. Beeinträchtigungen oder vollkommene Standortzerstörungen sind allenfalls im Zuge von Wegebau oder der Errichtung von Steinbrüchen vorstellbar, was aber nur vereinzelt zum Tragen gekommen sein kann.

RL Demnach können folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen:

Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani MOOR 52: Alpenraum: nicht gefährdet; Alpenvorland: 4…potenziell gefährdet

10.2. Lindenreiche Edellaubwälder (Tab. 1 und 6)

10.2.1. Mitteleuropäischer Lindenmischwald , Ahorn-Lindenwald (Tab. 1 und 6)

Aceri-Tilietum platyphylli FABER 1936 s.l. Code T21

- seslerietosum WILLNER 2007 prov. Code T2101
- festucetosum altissimae (KLIKA 1959) WILLNER 2007 Code T2104
- moehringietosum muscosae prov. Code T2103
- typicum Code T2102
- aruncetosum prov. Code T2106
- Übergang Aceri-Tilietum platyphylli FABER 1936 s.l. - Sorbo ariae-Aceretum Code T2105

Ökologie und pflanzensoziologische Gliederung

Die physiognomisch sehr unterschiedlichen Subassoziationen des **Aceri-Tilietum** verbindet neben dem in fast allen beschriebenen Waldgesellschaften mitbestimmen Vorkommen von *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus* vor allem das Auftreten wärmeliebender Gehölzarten, namentlich *Tilia platyphyllos, Tilia cordata, Carpinus betulus, Acer platanoides*, daneben auch *Acer campestre* und *Prunus avium*. Bis auf die Übergänge, etwa zum **Corydalido-Aceretum** tilietosum, fehlen diese Arten in den anderen Tilio-Acerion-Gesellschaften weitgehend oder treten nur sehr untergeordnet auf. Darüber hinaus hat das **Aceri-Tilietum** kaum brauchbare Differenzialarten innerhalb des Verbandes Tilio-Acerion aufzuweisen. Mit eher geringer Stetigkeit können hierzu *Staphyllea pinnata, Lathyrus vernus* und *Crataegus monogyna* gerechnet werden, weiters *Convallaria majalis* und *Berberis vulgaris*, wenn man von deren häufigen Vorkommen im **Sorbo-Aceretum** absieht. Dagegen fallen Montan-, sowie Frische- und Feuchtezeiger fast völlig aus. *Staphyllea pinnata* greift auch weit in das **Corydalido-Aceretum** tilietosum über. Diese Ausbildung des **Corydalido-Aceretum** hätte aber ebenso gut zum **Aceri-Tilietum** in die Nähe der Subass. typicum gestellt werden können, weil sie bis auf die Standortgruppe um *Allium ursinum* dem **Aceri-Tilietum** typicum fast bis aufs Haar gleicht. Unter dieser Voraussetzung müsste *Staphyllea pinnata* als herausragende Kennart des Aceri-Tilietum bezeichnet werden.

Das **Aceri-Tilietum** tritt vor allem auf Hängen auf und geht an manchen Stellen, wie etwa an der Traun oder Steyr teilweise in Hartholzauen über, wo es dann vom **Carici albae-Tilietum** kaum mehr unterschieden werden kann.

Subassoziationen

Die Standorte sind ökologisch und physiognomisch derart uneinheitlich (von tiefgründig lehmigen, skelettarmen, wasserzügigen Unterhängen über grobschuttreiche Hanglagen bis hin zu grobblockigen Silikatschutthalden oder Felshangnischen), dass schon die Frage aufgeworfen werden sollte, ob es sich bei allen hier subsumierten Aufnahmen nicht doch um verschiedene Assoziationen handelt (vgl. WILLNER in WILLNER & GRABHERR 2007, S.130). Willner folgend behalte ich aber diese Gliederung bei und notiere bei den einzelnen Subassoziationen hinzu, um welchen „Übergang“ es sich im Einzelnen handelt.

Aceri-Tilietum platyphylli seslerietosum WILLNER 2007 prov. Code T2101

Die ersten Aufnahmen dieser Pflanzengesellschaft stammen schon von MORTON (1952) aus dem selben Bereich des südöstlichen Traunseeufers wie jene jüngeren Datums von FISCHER (2000), PRACK (bisher unveröff.) und mir selbst. In meiner eigenen Aufnahme wurde dabei eher ein Übergang zum **Sorbo-Aceretum** dokumentiert, Morton hat dagegen stark felsbetonte Standorte und Fischer die dazwischen liegenden Gradienten aufgenommen. In dieser Heterogenität zeigt sich auch die Schwierigkeit, die Gesellschaft in einer „reinen“ Form aufzunehmen. Es handelt sich, ähnlich wie einzelne Standortausprägungen des **Sorbo-Aceretum**, um felsbetonte Standorte, in denen in Unterhangnischen sowie in Felsen eingebetteten Rinnen eine teils innige Vermischung von Schluchtwald-Arten, Felsspalten- und lichtbedürftiger Felsschuttvegetation stattfindet (Abb. 35). So handelt es sich bei den 5 von Morton vorliegenden Aufnahmen um solche, die dem **Cotoneastro-Amelanchieretum** FABER ex Müller 1966, einem wärmeliebenden Gebüsch trockener und magerer Karbonatböden, schon sehr nahe stehen, wegen des Vorkommen der Linden-Arten aber noch zum **Aceri-Tilietum** gestellt werden müssen. In den übrigen, jüngeren Aufnahmen fehlt die große Artengruppe um *Laserpitium siler, Coronilla emerus* und *Galium truniacum* der Aufnahmen von Morton schon weitgehend. Wäremezeiger in der stets niederwüchsigen Baumschicht und in der Strauchschicht, wie insbesondere *Tilia playtyphyllos* und *Tilia cordata*, *Acer platanoides* und *Amelanchier ovalis* lassen aber auch diese Ausbildungen vom **Sorbo-Aceretum** noch gut abgrenzen. Allen Aufnahmen gemeinsam ist die geringe Deckung der Baumschicht, die ähnlich wie im **Sorbo-Aceretum** durch die Flachgründigkeit und Nährstoffarmut des Standortes zustande kommt. In den darunter bzw. dahinter befindlichen Schutt- und Felsbereichen können sich in der Folge licht- und natürlich teilweise Trockenheit ertragende Arten etablieren.

Zwei von Prack (1985) erstellte Aufnahmen aus dem Steyrtal zeigen wahrscheinlich ebenfalls einen Übergang zum Sorbo-Aceretum.

Entscheidend für die Existenz dieser (vorläufig) einmaligen Wald-Dauergesellschaft in Österreich ist das besondere Zusammenspiel von fels- und kalkbetonter, nicht konsolidierter Steilhanglage und der besonderen lokalklimatischen Situation. Konkret liegt der Traunsee nach Fischer (2000) „in einem Föhn-Seenbezirk…Der Föhn wirkt klimaverbessernd und der See selbst wirkt auf Temperaturextreme ausgleichend. Weiters reflektiert der See Sonnenlicht und erhöht dadurch die Einstrahlung auf die Uferhänge. Außerdem wirkt der Traunsee als Wärmespeicherbecken, der die Wärme langsam an die Umgebung abgibt, wodurch Temperaturminima gemildert werden."

Bei Vorliegen ähnlicher klimatischer und geomorphologischer Bedingungen ist aber da und dort sicher noch mit einem weiteren Auftreten dieser Subassoziation im Alpenraum zu rechnen.

Aceri-Tilietum platyphylli festucetosum altissimae (Klika 1959) Willner 2007 Code T2104

Das **Aceri-Tilietum** festucetosum altissimae siedelt auf nährstoffreichen, wärmebetonten, frischen und kaum basischen, neutral- bis sauren Silikat-Schutt- und Blockhalden, die tiefgründig mit lehmarmem Moder und Mull erfüllt sind. Die durchgängig blockreichen Standorte, die überwiegend von Schwarz (1991) kartiert und beschrieben worden sind, kommen meist an den Unterhängen des Donautales und seiner Nebentäler bis etwa 30-40m über der Talsohle vor (Schwarz 1991) und treten als artenreiche, frische Linden-, Hainbuchen-, Bergahorn- und vor allem Hasel-reiche Hangwälder in Erscheinung. Je weniger tief die Blöcke, bei denen Durchmesser von 1m keine Seltenheit sind, mit Moder und Feinerde in ihren Zwischenräumen erfüllt werden, desto vegetationsfeindlicher werden sie. Oft gibt es deshalb abrupte Übergänge von Blockwäldern zu offenen Blockhalden, denen höhere Pflanzen fast völlig fehlen.

Ökologie und Vegetationszonierung der Blockhalden sind ein sehr komplexes und weitreichendes Thema, welches insbesondere von Grims (1995), Schwarz (1991), Molenda (2001), Preis (1937), Klüber (1981) sowie Knapp & Böhnert (1978) eingehend besprochen wurde.

Neben den für die bodensauren Ausbildungen des **Aceri-Tilietum** typischen Arten *Polypodium vulgare, Sambucus racemosa, Luzula luzuloides* und *Avenella flexuosa* setzt sich die Subass. festucetosum altissimae durch das Fehlen zahlreicher Basen- und Lehmzeiger von der Subass. typicum ab, während Wäremzeiger wie *Vincetoxicum hirundinaria, Prunus avium, Berberis vulgaris* und *Convallaria majalis* hier einen deutlichen Schwerpunkt finden, wodurch die Subass. festucetosum altissimae gegen die folgende Subassoziation differenziert wird. Auch *Solanum dulcamara* findet in der Subass. festucetosum altissimae, wahrscheinlich aufgrund des oft modrigfeuchten, kaum basischen Untergrundes, einen Verbreitungsschwerpunkt innerhalb des Verbandes Tilio-Acerion.

Aceri-Tilietum platyphylli moehringietosum muscosae prov. Code T2103

Abgesehen davon, dass sich Vorkommen von *Moehringia muscosa*, die ja in der Regel den kalkreichen Schutthalden der Kalkalpen zuzurechnen ist, außerhalb des Alpenraumes in Oberösterreich nahezu ausschließlich auf das Obere Donautal beschränken, fehlen allen Linden-Blockwäldern des Donautales und seiner Nebentäler, in denen *Moehringia muscosa* auftritt, bezeichnende Wärme- und Lichtzeiger wie *Convallaria majalis, Berberis vulgaris, Prunus avium, Clematis vitalba, Humulus lupulus, Staphyllea pinnata* u.a.

Es handelt sich bei dieser Subassoziation um stark beschattete Blockhalden, häufig, aber durchaus nicht immer in der Nähe der Talsohlen, wo zwar, wie in allen Teilen der Donauschlucht und ihrer Nebentäler, ein warmes Gesamtklima herrscht, die Schattensituation und die hohe Luftfeuchtigkeit in den engen Talsohlen aber das Überleben von *Moehringia muscosa*, die hier meist auf Urgesteinsblöcken auftritt, ermöglicht und gleichzeitig die oben genannten Licht- und Wärmezeiger verdrängt werden. Das spezielle Kleinklima der Blockhalden, welches darüber hinaus für viel Luftfeuchtigkeit im unteren Bereich der Blockhalden sorgt, spielt hierbei sicherlich ebenfalls eine bedeutende Rolle. Offensichtlich reicht der Kalkgehalt im Feldspat-reichen Perlgneis und Grobkorngneis aus, um *Moehringia muscosa* damit zu versorgen.

Aceri-Tilietum platyphylli typicum Code T2102

Infolge des Fehlens eigener Differenzialarten handelt es sich bei dieser Subassoziation – zumindest aus regionaler oberösterreichischer Sicht – um die zentrale Ausbildung der Assoziation. Vorkommende Lehmzeiger und zahlreiche anspruchsvolle Arten, die sich vielleicht als Differenzialarten anböten (z.B. *Aegopodium podagraria*), treten nämlich auch in der Subass. aruncetosum und auch im **Corydalido-Aceretum** tilietosum auf (welches im Prinzip ja auch als Geophyten-reiche Subassoziation in das **Aceri-Tilietum** hätte gestellt werden können). Somit bleiben keine eigenen Differenzialarten, ja nicht einmal solche mit einem auffälligen Verbreitungsschwerpunkt in der gegenständlichen Subassoziation.

Aus standortökologischer Sicht handelt es sich bei der Subass. typicum um stets wärmebegünstigte, tiefgründige, meist lehmreiche, vor allem an Unterhängen auch mullbodenartige (Übergang zum **Corydalido-Aceretum** tilietosum), manchmal auch skelettreiche (Übergang zum **Phyllitido-Aceretum** oder **Sorbo-Aceretum**), jedoch niemals grobschottrige oder blockige Standorte in Hanglagen.

Außerhalb der Alpen gibt es in Oberösterreich zu wenige Kalkschutthalden um daran überprüfen zu können, ob sich eine weitere Subassoziation des Aceri-Tilietum auf Grobschutthalden ausscheiden ließe. Im äußersten Fall konnten unterhalb von Konglomeratwänden mit Kies überrieselte Linden-reiche Wälder kartiert werden, die sich aber floristisch nicht vom **Aceri-Tilietum** typicum unterscheiden und fallweise eher durch Artenarmut glänzen.

An nord-exponierten Hängen oder sonst wie klimatisch benachteiligten Stellen (höhere Lagen, föhnarme außeralpine Tallagen, etc.) kommt es auf lehmreichen Standorten zu breiten Übergängen ins **Carici pendulae-Aceretum**. In tieferen Lagen (etwa an der Traunleiten bei Pucking) werden auch Nord-Nord-West-Hänge besiedelt.

Die von Willner (in Willner & Grabherr 2007) als Differenzialart des Aceri-Tilietum angesehen Ilex aquifolium hat sich laut Willner (mündl.) eher zufällig als Differnezialart ergeben, weil es nur Aufnahmen aus Vorarlberg gegeben hat, die zu dieser Subass. zu stellen waren. Somit stimmt die hier dargestellte Einheit recht gut mit dem überein, was Willner als „typicum" gemeint hat.

Aceri-Tilietum platyphylli aruncetosum prov. Code T2106

Auch wenn sich mit Mühe eine Zuordnung zu einem **Arunco-Tilietum cordatae** Mayer & Hofm. ex Hotter 1999 erzwingen ließe, halte ich die Eingliederung der vorliegenden Aufnahmen in das **Aceri-Tilietum** für passender, weil erstens selbst Willner (in Willner & Grabherr 2007) das **Arunco-Tilietum cordatae** nur als Übergang zwischen dem **Aceri-Tilietum** festucetosum altissimae und dem **Arunco-Aceretum** wertet, zweitens das **Arunco-Tilietum cordatae**

keine guten Trennarten besitzt (diese reichen höchstens für die Ausscheidung einer regionalen Ausbildung) und drittens durch die hohe Stetigkeit von **Tilia cordata, Carpinus betulus** und **Acer platanoides** zumindest in den Aufnahmen aus der Böhmischen Masse eine mehr als deutliche Bindung an das **Aceri-Tilietum** gegeben ist. Darüber hinaus fehlen in den Aufnahmen aus der Böhmischen Masse die bei MAYER (1969) erwähnten *Cystopteris*- und *Asplenium*-Arten, welche dessen (leider nicht durch Aufnahmen belegte) Gesellschaft eher als Übergangsform zum **Phyllitido-Aceretum** erscheinen lassen.

Beim **Aceri-Tilietum** aruncetosum handelt es sich um eine Ausbildung mäßig basenreicher Standorte. Solche kommen überall dort zustande, wo silikatischer Feinschutt mit hohem Lehm- und Feinerdeanteil an Unterhängen tief eingeschnittener Täler (z.B. Mittleres Aisttal sowie Mühl und Pesenbach an ihren Ausgängen zum Donautal) akkumuliert. Diese Standortsituation untermauern mit hoher Stetigkeit auftretende Arten wie *Milium effusum, Lunaria rediviva* und *Aruncus dioicus*, wobei vor allem *Lunaria rediviva* zum Ausdruck bringt, dass das Gelände hier in vielen Fällen noch nicht konsolidiert ist. Damit rückt das **Aceri-Tilietum** aruncetosum in die Nähe des **Arunco-Aceretum** gymnocarpietosum, von welchem es sich nur durch die weniger montan getönte Wärmelage (gekennzeichnet durch die Anwesenheit von *Tilia cordata, Tilia platyphyllos, Acer platanoides* und *Carpinus betulus* sowie das Fehlen von *Knautia maxima, Polystichum aculeatum, Chaerophyllum hirsutum* und *Lysimachia nemorum*) unterscheidet.

Über basenreicheren Standorten des feldspatreichen Weinsberger Granit im oberösterreichischen Freiwaldgebiet können solche Linden- und Spitzahorn-reichen Wälder an Südhängen in einer Seehöhe bis über 900 m vorkommen (mündl. Nadler). Hier stehen sie klimabedingt an der Grenze ihrer natürlichen Höhenverbreitung und gehen bereits in Form des **Athyrio distentifolii-Fagetum** WILLNER 2002 in Rotbuchenwälder über.

Aufnahmen von: BACHMANN 1990a: 1
FISCHER 2000: 2
HAUMER 1999: 8
MORTON 1952: 5
PRACK 2009: 9
SCHWARZ 1991: 18
STARZENGRUBER 1979: 1
STRAUCH (bisher unveröff.): 48
WIELAND 1994: 13

Verbreitungskarte 21



Nutzungen

Aceri-Tilietum platyphylli seslerietosum WILLNER 2007 prov.

Wie bereits FISCHER (2000) feststellt, kann eine Nutzung des **Aceri-Tilietum platyphylli** seslerietosum ausgeschlossen werden. Man würde dazu „Ernteboote“ benötigen, mit denen man an die südostseitigen Ufer des Traunsees (Abb. 35) fahren, und dort, teilweise vom Boot aus, die krüppeligen und schlechtwüchsigen Bäume schlägern müsste. Selbst wenn weitere Standorte abseits des Sees auftauchen würden, hätte man bei der Bringung mit zumindest ähnlichen Schwierigkeiten zu rechen, wie sie etwa beim **Sorbo-Aceretum** geschildert wurden.

Aceri-Tilietum platyphylli festucetosum altissimae (KLIKA 1959) WILLNER 2007 und

Aceri-Tilietum platyphylli moehringietosum muscosae subass. nov.

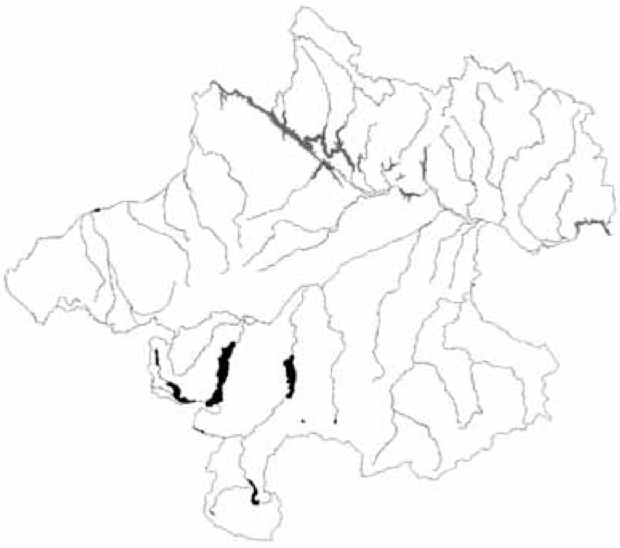
Beide Subassoziationen nehmen ähnliche Standorte ein, jene der Subass. moehringietosum muscosae liegen in der Regel näher an der Talsohle, meistens reicht aber auch die Subass. festucetosum altissimae bis an die im Talgrund verlaufenden Bäche, Wege oder Straßen hinab. Aufgrund des Umstandes, dass die meisten zur Donau hin entwässernden tiefen Bachtäler der Böhmischen Masse durch Straßen oder Forstwege erschlossen sind, finden auch auf den blockreichen Standorten der beiden Subassoziationen zumindest teilweise forstliche Nutzungen statt. Diese beschränken sich aber weitgehend auf Holzentnahmen; Aufforstungen finden selten statt. Dagegen kommt es leider vereinzelt vor, dass von Blockhalden, in denen auch sogenannte „Kondenswassermoore“ auftreten und eine lokale Seltenheit darstellen, Blöcke geplündert werden, weil sich diese gut zur Uferbefestigung der nahe gelegenen Bäche eignen. Während die Subass. festucetosum altissimae im Oberen Donautal und deren Nebentälern noch eine weitere Verbreitung hat und die meisten Standorte sich ja dann doch in schwer bringbaren Lagen befinden, muss bei der Subass. moehringietosum muscosae befürchtet werden, dass selbst kleine Eingriffe vor allem baulicher Natur (u.U. auch Kraftwerksbauten etwa im Rannatal!) zu gravierenden Folgen für diese sehr seltene Ausbildung führen. Kurz vor der Publikation dieser Arbeit dürfte aber zwischenzeitlich feststehen, dass das Rannatal als Natura 2000-Gebiet nachnominiert wird, wodurch diese Gefahr gebannt sein dürfte.

Aceri-Tilietum platyphylli typicum und

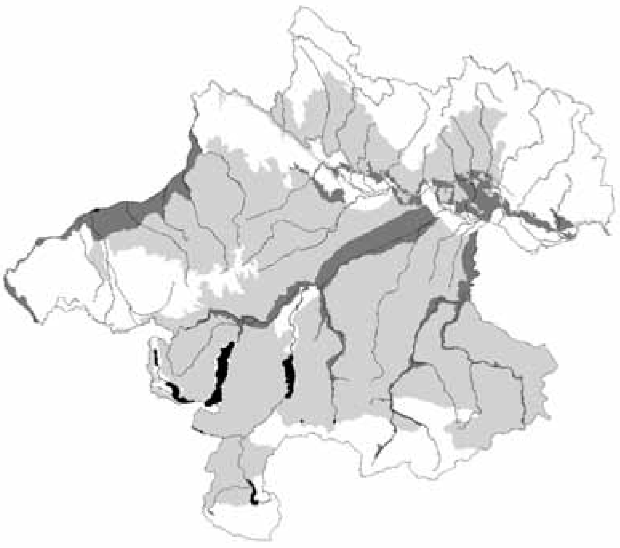
Aceri-Tilietum platyphylli aruncetosum prov.

Die Subass. typicum liegt infolge ihrer überwiegenden Alpenvorland-Verbreitung auch mitten in einem gut erschlossenen, waldarmen Bereich Oberösterreichs. Auch die Subass. aruncetosum befindet sich in seiner Mühlviertler Verbreitung in ähnlich guten Bringungslagen. Da es sich hierbei zwar um Hangstandorte handelt, diese aber (meist von Forststraßen in der Talsohle aus) gut zugänglich und frei von Blöcken oder gröberem Geröll sind, ist eine forstliche Nutzung derselben leicht möglich. Besonders im Inn- und Trauntal wurden in der Vergangenheit sehr viele Standorte der Subass. typicum in

Verbreitungskarte 22



Verbreitungskarte 23



Fichtenforste umgewandelt. Auch viele Standorte der Subass. aruncetosum wurden mit Fichten aufgeforstet. Viele Flächen sind aber als Eschen-Linden-Bergahornwälder erhalten geblieben und werden allem Anschein nach auch in Zukunft in eher extensiver Form (Einzelstammnutzung, kleine Schlagflächen) bewirtschaftet werden.

Vorkommen in Oberösterreich

Aceri-Tilietum platyphylli seslerietosum Willner 2007 prov. **(Verbreitungskarte 21)**

Von der Subass. seslerietosum sind nur die Standorte vom steilen Südostufer des Traunsees bekannt. Die Anwesenheit der Linden- und einiger anderer Wärmezeiger an den Unterhängen zwischen dem Taunstein und der Ortschaft Rindbach hängt eng mit dem dortigen milden Lokalklima zusammen (vgl. Fischer 2000). Ein **Aceri-Tilietum** s.l. gibt es aber auch an anderen klimatisch begünstigten Stellen in den oberösterreichischen Kalkalpen (in der Regel Südhänge) und die Tatsache, dass sich Felsbirnengebüsche und Felsritzengesellschaften mit solchen wärmebetonten Waldtypen verzahnen, ist auch kein Privileg des südöstlichen Traunseeufers sodass weitere Fundorte dieser Subassoziation zumindest möglich sind. Jedenfalls beschränkt sich die Gesamtfläche der heute bekannten Standorte auf ganz wenige Hektar.

Aceri-Tilietum platyphylli festucetosum altissimae (Klika 1959) Willner 2007 **(Verbreitungskarte 22)**

Dieser Linden- und vor allem auch Hainbuchen-reiche Laubwald tritt in Oberösterreich nur im oberösterreichischen Donaudurchbruch und einigen seiner Nebentäler im Bereich der Böhmischen Masse auf. Hier werden die jedoch nicht seltenen, im Gegenteil sogar verbreiteten, älteren Blockhalden, die bereits meist vollständig mit Mull und Feinerde verfüllt sind, besiedelt. Vorwiegend liegen diese Flächen am linken, südexponierten Donauufer, während die nordexponierten Ufer häufiger mit Fichten aufgeforstet wurden oder – wo dies nicht der Fall ist – vom **Arunco-Aceretum** beherrscht werden. Die Subassoziation dringt aber auch in manche Donau-Nebentäler ein. Im Gesamtverlauf des Oberen Donautales auf oberösterreichischer Seite ist vor dem Hintergrund einer jüngst durchgeführten Biotopkartierung (REVITAL ZT GmbH & TB Lebensraum 2009) mit mindestens 200ha dieses Waldtyps im gesamten Oberen Donautal zu rechnen

Aceri-Tilietum platyphylli moehringietosum muscosae prov. **(Verbreitungskarte 22)**

Wie die Subass. festucetosum altissimae ist auch die Subass. moehringietosum muscosae eng an die Donauschlucht und Nebentäler (v.a. Rannatal) gebunden. Infolge ihrer besonderen Standortansprüche (Blockreiche, frische bis feuchte Unterhang-Schattlagen) ist sie aber im Gegensatz zur vorherigen auf sehr wenige Stellen beschränkt, wobei eine Gesamtfläche von 5 ha wohl kaum überschritten wird.

Aceri-Tilietum platyphylli typicum **(Verbreitungskarte 23)**

Die Subass. typicum stellt die bei weitem häufigste Ausbildung des Aceri-Tilietum in Oberösterreich dar. Die meisten Vorkommen liegen an den Talkanten der großen außeralpinen Täler von Salzach, Inn, Ager, Traun, Alm, Steyr und Enns. Teilweise bildet sie hier mehrere Kilometer lange durchgehende, 50-200m breite Waldlebensräume. Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt liegt an den Hangfüßen des Südabfalls der Böhmischen Masse, wo sie in colliner Südlage die wahrscheinlich wärmsten Wälder Oberösterreichs verkörpern! Nur hier finden sich u.a. die seltenen Vorkommen von *Carpesium cernuum* in Oberösterreich (Abb. 36). Darüber hinaus tritt dies Subass. aber auch in anderen südlich und tiefer gelegenen Teilen der Böhmischen Masse, da und dort in kleineren Bachtälern des Alpenvorlandes und auch an deutlich südlich exponierten, voll besonnten, grob- bis feinschuttreichen Hängen inneralpiner Täler auf (z.B. Ischl, Ennstal, Laussabachtal, Rindbachtal, Abb. 37). Die gesamte besiedelte Fläche könnte dabei 500 ha übersteigen.

Aceri-Tilietum platyphylli aruncetosum prov. **(Verbreitungskarte 24)**

Während das **Arunco-Aceretum** gymnocarpietosum in der Böhmischen Masse den am weitest verbreiteten Schluchtwaldtyp darstellt, bleibt die Subass. aruncetosum des **Aceri-Tilietum** auf die wärmsten, meist steilen, oft nicht konsolidierten, noch kaum basischen, Hanglagen beschränkt. Diese sind entsprechend selten (vielleicht noch seltener als die stark basische und vor allem lehmreiche Subass. typicum am Südabfall der Böhmischen Masse) und offenbar nur punktuell über den gesamten mittleren und südlich gelegenen Teil der Böhmischen Masse verbreitet. Von mehr als wenigen Dutzend Hektar Fläche kann dabei nicht ausgegangen werden.

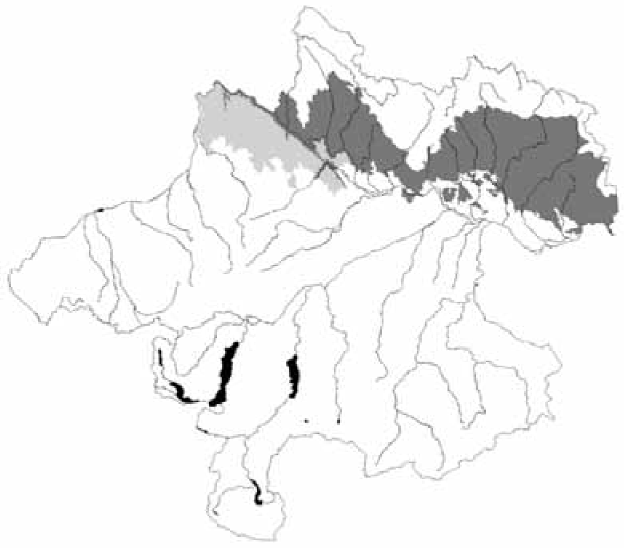
Naturschutz

Da Wälder des **Aceri-Tilietum** nahezu ausschließlich in Hanglagen auftreten und dabei oft Flusstäler im waldarmen Alpenvorland in Form von Horizontlinien begrenzen, kommt dem **Aceri-Tilietum** zunächst eine bedeutende Wirkung für das Landschaftsbild zu. Ihre Nähe zu Siedlungsräumen bringt obendrein eine wichtige Erholungsfunktion mit sich.

Einige Ausbildungen sind so selten oder beherbergen so seltene Pflanzenarten, dass sie dringend erhalten werden sollten. Hervorzuheben sind dabei vor allem die blockreichen Standorte der Subass. moehringietosum muscosae, seslerietosum und jene Teile der Subass. typicum am Südrand er Böhmischen Masse, in denen *Carpesium cernuum* auftritt. Aber auch häufigere Ausbildungen, wie die Subass. festucetosum altissimae, die in naturnahen, räumlich begrenzten Arealen auftreten, stellen bedeutende Schutzgüter des Naturschutzes dar.

Zum Glück lässt sich sagen, dass vor allem die Subass. festucetosum altissimae, daneben auch Teile der Subass. aruncetosum sowie wenige Standorte der Subass. typicum bereits großflächig in Schutzgebieten (Naturschutzgebiete, Europaschutzgebiete) liegen und andere, wie die seltene Subass. seslerietosum wegen ihrer speziellen Lage vermutlich kaum gefährdet sind. Die Subass. moehringietosum muscosae liegt mit einigen wichtigen Vorkommen im Rannatal, wo die Frage nach dem Bau eines Speicherkraftwerkes nun endgültig geklärt sein dürfte. Wegen des seltenen Auftretens der Subass. können sich aber schon kleinräumige Nutzungen schwerwiegend auf die Gesamtverbreitung auswirken. Insbesondere die Alpenvorlandvorkommen der verbreiteten Subass. typicum könnten aber in den kommenden Jahren aufgrund eines wieder steigenden Holzbedarfs in Mitleidenschaft gezogen werden, vor allem was dort verbreitet vorhandene, oft über 100-Jährige Altbestände mit hohem Totholzanteil betrifft.

Verbreitungskarte 24



RL Demnach können folgende Gefährdungseinstufungen erfolgen:

Aceri-Tilietum platyphylli seslerietosum Willner 2007 prov.: 4…potenziell gefährdet

Aceri-Tilietum platyphylli festucetosum altissimae (Klika 1959) Willner 2007: 3…gefährdet

Aceri-Tilietum platyphylli moehringietosum muscosae: 2…stark gefährdet

Aceri-Tilietum platyphylli typicum: 3…gefährdet

Aceri-Tilietum platyphylli aruncetosum: 3…gefährdet

11. LITERATUR UND QUELLEN

Mit einem * versehene Literatur enthält pflanzensoziologische Aufnahmen, die im Rahmen dieser Arbeit in Tabellen weiterverarbeitet worden sind.

Amt der Oö. Landesregierung, Direktion für Landesplanung, wirtschaftliche und ländliche Entwicklung, Abteilung Land- und Forstwirtschaft (sine dato): Baumartenwahl im Alpenvorland – Stabile und leistungsfähige Wälder für die Zukunft. — Broschüre, 47S., Linz.

*Bachmann H. (1982): Die Vegetation des Irrseebeckens. — Unveröff. Studie i.A. Amt d. Oö. Landesregierung/Agrar- und Forstrechtsabteilung, 184S, Linz.

Bachmann H. (1985): Vegetationskartierung Kienberg. — Unveröff. Studie, 26S, Molln.

Bachmann H. (1986): Vegetationskartierung Untere Krumme Steyrling. — Unveröff. Studie, 49S, Molln.

*Bachmann H. (1990a): Vegetationskartierung Mitteregg. — Unpubl. Studie i.A. Amt d. Oö. Landesregierung/ Naturschutzabteilung, Linz.

*Bachmann H. (1990b): Die montanen Waldgesellschaften des Sengsengebirges in Oberösterreich. — Diss. Univ. Innsbruck, 197S, Innsbruck.

*Bachmann H. (1991): Die submontanen und montanen Waldgesellschaften des Sengsengebirges in Oberösterreich. — Nationalpark Kalkalpen, Jahresbericht 3.1/1990, 235S, Leonstein.

Braun-Blanquet J. (1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. — 3. Aufl., Springer Verlag, Wien.

*Conrad-Brauner M. (1994): Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung. — Beiheft **11** zu den Berichten d. Akademie f. Naturschutz u. Landschaftspflege, 175S, Laufen.

*Derntl B. (2004): Vegetation und Entstehung einiger Moorreste und Feuchtwiesen im Sauwald und seinem Vorland, Oberösterreich. — Diplomarbeit Univ. Salzburg, 146S, Salzburg.

Dinter W. & U. Bohn (1998): Zur Soziologie und Ökologie von Alnus glutinosa in Mitteleuropa. — In: Ingenieurbiologie: Die mitteleuropäischen Erlen: S.65-80, Gesellschaft f. Ingenieurbiologie (Hrsg.), Aachen.

Duftschmid J. (1876): Die Flora von Oberösterreich. — Museum Francisco-Carolinum (Hrsg.), Band II, Linz.

*Dunzendorfer W. (1974): Pflanzensoziologie der Wälder und Moore des oberösterreichischen Böhmerwaldes. — Natur und Landschaftsschutz in Oberösterreich, Amt d. Oö. Landesregierung (Hrsg.), Bd. **3**, 110S, Linz.

*Eder W. (1993): Die Vegetation des östlichen Hausruckgebietes. — Diplomarbeit Univ. f. Bodenkultur, 96S, Wien.

Egger G., Kucher T., Aigner S. & M. Moser (2000): Ökologisch orientierte Schotterentnahme im Aubereich östlich von Wallsee. — Studie Inst. f. Ökologie und Umweltplanung, Klagenfurt.

*Essl F. (1997): Vegetation, Vegetationsgeschichte und Landschaftswandel der Talweitung Jaidhaus bei Molln/Oberösterreich. — Diplomarbeit Univ.Wien, 220S, Wien.

Essl F., Egger G., Ellmauer, T. & S. Aigner (2002): Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs – Wälder, Forste, Vorwälder. — Monographien Bd. **156**, 104S, Wien.

Fasching G. (1999): Geographische Raumgliederung Oberösterreich. — Studie, 24S, Salzburg.

Fischer M., Oswald K. & W. Adler (2008): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. — 3. Auflage, (Hrsg.: Land Oö., Oö. Landesmuseen), 1392S, Linz.

*Fischer R. (1996): Die Ufervegetation an der Steyr und ihren Zubringerflüssen und -bächen im südlichen Oberösterreich. — Diss.Univ.Bodenkultur, 207S, Wien.

*Fischer R. (1997a): Bergahornschluchtwälder (Phyllitido-Aceretum und Arunco-Aceretum) in den Nördlichen Kalkalpen Oberösterreichs. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **5**:309-332, Linz.

Fischer R. (1997b): Steinschutt- und Waldgesellschaften an der Steyr und ihren Zubringerflüssen und –bächen im südlichen Oberösterreich. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **134**: 177-232, Wien.

*Fischer R. (1998): Phänomen „Gipfel-Eschenwald“ auf dem Landsberg bei Leonstein im Steyrtal. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **6**: 3-9, Linz.

Fischer R. (1999): Die Schlag- und Waldgesellschaften im Gaisberg-Schoberstein-Gebiet und die Beeinflussung der Waldentwicklung durch Gamswild. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **136**: 213-234, Wien.

*Fischer R. (2000): Spezielle Waldgesellschaften am Ufer des Traunsees. — Verh. Zool.-Bot. Ges. Österreich **137**: 161-173, Wien.

Fischer R. (2004): Soziologie, Ökologie und Verbreitung des Scolopendrio-Fraxinetum (Hirschzungen-Bergahornschluchtwald) in den nördlichen Kalkalpen Österreichs und seine Bedeutung. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **13**: 185-199, Linz.

Forstinger G. (2003a): Zur Geologie Oberösterreichs. — In: Atlas der Brutvögel Oberösterreichs, Denisia **7**: 19-24, Linz.

Forstinger G. (2003b): Zum Klima Oberösterreichs. — In: Atlas der Brutvögel Oberösterreichs, Denisia **7**: 19-24, Linz.

Freitag H. & U.Körtge (1958): Die Pflanzengesellschaften des Zarth bei Treuenbrietzen. — Wiss.Zeitschr. päd.Hochschule Potsdamm, Math.-Naturw. Reihe **4**/1:29-53, Potsdam.

*Gahleitner I. (1996): Die Vegetation im Überschwemmungsbereich der oberen Mattig. — Dipl.Arb.Univ. Innsbruck, 123S, Innsbruck.

Gaigg W. (1978): Vegetation und Bewirtschaftung der Kasbergalm bei Grünau im Almtal. — Dipl.Arb. Univ.f.Bodenkultur, 56S, Wien

*Geistberger I. (1997): Die Vetetation im Naturschutzgebiet „Almauen“ in Oberösterreich. — Diplomarbeit Univ. Salzburg, 108S.

Göbl F. (1954): Flussbegleitende Gesellschaften an Ager, Alm und Traun. — Diss. Univ.Innsbruck.

Goettling H. (1968): Die Waldbestockung der bayerischen Innauen. — Beiheft z. Forstwiss. Centralblatt **29**, Parey, 64S.

Grabherr G. (1998): Verbreitung und Status der Erlenwälder in Österreich. — In: Ingenieurbiologie, Die mitteleuropäischen Erlen: S. 107-117, Gesellschaft f. Ingenieurbiologie (Hrsg.), Aachen.

*Grass V. (2002): Bachbegleitende Vegetation am Südabfall der Böhmischen Masse. — Diss. Univ. Wien, 116S, Wien.

Grims F. (1995): Ein Stück Urnatur: die unbewaldeten Blockströme des Rannatales. — ÖKO.L **17**/1: 3-14, Linz.

Gruber R., Lohberger W. & T. Kaufmann (2000): Modellstudie zur Erhaltung und Renaturierung von Schwemmnaarn und Entenlacke zwischen Labing und Dornach. — Studie, 54S, Mauthausen.

*Grulich V. & A. Vydrova (2005): Vegetation und Flora im Bereich des Maltsch-Oberlaufs. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **14**: 327-347, Linz.

*Haberman, N. (1999): Vegetationstabelle Naturwaldreservat Trauneinhänge I+II. — In: Gutachten über die Eignung des Waldbestandes „Trauneinhänge II" als Naturwaldreservat, Forstl.BVA-Waldforschungszentrum, Wien.

*Haumer C. (1999): Vegetationskundliche Untersuchungen der Wälder im Waldaisttal. — Diplomarbeit,Inst.f.Grünraumgest.d.Univ.f.Bodenkultur, 120S, Brunn.

Hohensinner S. (2008): Rekonstruktion ursprünglicher Lebensraumverhältnisse der Fluss-Auen-Biozönose der Donau im Machland auf Basis der morphologischen Entwicklung von 1715 – 1991. — Dissertation Univ.f. Bodenkultur, 307S, Wien.

Hoislbauer G. (1975): Zur Flora und Vegetation im Raum südöstlich von Großraming. — Linzer Biol.Beitr. **7**/3: 277-303, Linz.

Hufnagl H. (1958): Die Waldtypen des Pfenningberges. — Naturk. Jahrb. Stadt Linz: 143-157, Linz.

*Hüttmeir S. (1992): Pflanzensoziologische und vegetationsökologische Studien in den Auwäldern der Traun im Raum Lambach-Wels-Marchtrenk (Oberösterreich). — Diplomarbeit Univ.Salzburg, 103S, Salzburg.

Jasser C. (2006): Flurgehölze — Die unterschätzte Chance für Wertholzproduktion. - Broschüre Land Oö/Abt. Landesforstdirektion (Hrsg.), 58S, Linz.

*Jelem H. (1974): Die Auwälder der Donau in Österreich. — Mitt. forst. BVA. 109: 287S, Wien.

*Jelem H. (1976): Die Wälder im Mühl- und Waldviertel - Wuchsraum 1. — Mitt. forstl. BVA. 117: 164S, Wien.

Jelem H. & K. Zukriegl (1964): Standortserkundung nordöstliches Mühlviertel, OÖ. (Gemeinde Windhaag bei Freistadt). — Forstl. BVA, Inst. f. Standort, Heft **15**: 22-53, Wien.

*Kaiser K. (1983): Die Vegetationsverhältnisse des Schafberggebietes. — Diss. Univ. Salzburg.

Klüber O. (1981): Blockhaldenwälder der hessischen Rhön. Beitrag zum Konkurrenzverhalten der Linden. — Beitr. Naturkunde Osthessen **17**: 19-52.

Knapp R. (1944): Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand-Gebiete. — Teil 6: Auen- und Quellwälder (Alno-Padion), Manuskript, 59S, Halle (Saale).

Knapp H. & W. Böhnert (1978): Geobotanische Beobachtungen an natürlichen Waldgrenzstandorten im Böhmischen Mittelgebirge (Ceské stredohori). — Feddes Repertorium **89** (7-8): 435-451.

Kohl H. (1960): Naturräumliche Gliederung von Oberösterreich. — Atlas von Oö., Inst. f. Landeskunde v. Oö. Bd. **2**: 7-32, Linz.

Kraml A. (2007): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs. — Manuskript, Kremsmünster.

*Krammer H. (1953): Die Vegetation der Innauen bei Braunau. — Diss. Univ. Wien, 89S, Wien.

Krisai R. & R. Schmidt (1983): Die Moore Oberösterreichs. — Natur- und Landschaftsschutz in Oberösterreich, Band **6**: 298S, Linz.

Roitinger G., Huber G., Maier F. & R. Krisai (1995): Der Krottensee in Gmunden (OÖ) - Vegetation, Flora & Naturschutz unter Berücksichtigung der Limnologie und Vegetationsgeschichte. — Studie i.A.d. Oö.Landesregierung/Naturschutzabteilung, 44S, Salzburg.

*Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996): Die Vegetation des Talraumes der Salzach. — In: Wasserwirtschaftliche Rahmenuntersuchung Salzach (Hrsg.: ad-hoc Arbeitsgruppe der ständigen Gewässerkommission nach dem Regensburger Vertrag): 67-108, Laufen.

*Krisai R. (1975): Die Ufervegetation der Trummer Seen (Salzburg). — Diss. Bot. **29**, 197S, Vaduz.

*Krisai R. & U. Ehmer-Künkele (1985): Die Vegetationsverhältnisse des Moosbachtales (Innviertel, Oberösterreich). — Studie i.A.d. Oö.Landesregierung/ Naturschutzabteilung, 15S, Linz.

Kirisitz T. & H. Konrad (2007): Die holländische Ulmenwelke in Österreich. — Forstschutz Aktuell **38**: 20-23, Wien.

Kirisitz T. & E. Halmschlager (2008: Eschenpilz nachgewiesen. — Forstzeitung **2**/2008: 32-33, Wien.

*Kübelböck K. (1997): Vegetationskundliche Studien an Wäldern und Mooren rund um den Bärenstein im südöstlichen Böhmerwald (Oberösterreich). — Diplomarbeit Univ. Salzburg, 178S.

Kutschera L., Lichtenegger E., Sobotik M. & D. Haas (1998): Die Wurzelbilder der drei mitteleuropäischen Erlenarten. — In: Ingenieurbiologie, Die mitteleuropäischen Erlen: S. 45-64, Gesellschaft f. Ingenieurbiologie (Hrsg.), Aachen.

Lazowski W. 1997: Auen in Österreich. — Monographien Bd. **81**: 240S,Wien.

Lech T. (2005): Phytophthora-Krankheit der Erle – Entwicklung der Krankheitssituation in Österreich. – in: Phytophthora alni – Entwicklung der Krankheitssituation in Österreich, Symposium zum neuartigen Erlensterben (Vortrag, BA u. BFZ f. Wald, Naturgefahren und Landschaft), Wien.

*Lenglachner F. & F. Schanda (1991): Biotopkartierung Laussabachtal-Unterlaussa-Mooshöhe. Vegetationskartierung Zeckerleiten-Quen 1990/1991. — Studie i.A.d. Oö.Landesregierung/ Naturschutzabteilung, 110S, Steyrermühl.

Lenglachner F. & F. Schanda (2008): Naturraumkartierung Oberösterreich – Handbuch zur Biotopkartierung Oberösterreich, Katalog der Biotoptypen Oberösterreichs. — Abteilung Naturschutz / Naturraumkartierung OÖ (Hrsg.), 152S, Kirchdorf/K.

Lohmeyr W. (1957): Der Hainmieren-Schwarzerlenwald (Stellario-Alnetum glutinosae Kästner 1938). — Mitt. Flor.-soz.Arb.N.F. **6**/**7**: 247-257, Stolzenau/ Weser.

Maier F. (1994): Die Waldvegetation an der Dachstein-Nordabdachung (Oberöster-

reich) - Pflanzensoziologie, Florisitk, Naturschutz. — Stapfia **35**: 117S, Linz.

Mayer H. (1969): Tannenreiche Wälder am Südabfall der mittleren Ostalpen. — BLV Verlag München, 259S.

Michiels H. (1986): Erhebung der potenziellen natürlichen Vegetation im Bereich der Inn-Jungmoräne unter Verwendung von Unterlagen und Karten der forstlichen Standortserkundung. — Diplomarbeit Forstwiss. Fakultät Universität München, 98S.

Moldenda R. (2001): Mikroklimatische und faunistische Untersuchungen an den Blockhalden im Rannatal / Donau (Oberösterreich). — Studie, 39S, Basel.

Moor M. (1952): Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. — Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz, Heft **31**, Basel.

*Morton F. (1952): Die Pflanzengesellschaften an den Ufern des Traunsees, 1.Teil. — Arb. Bot. Stat. Hallst. Nr. **136**, Hallstatt.

*Moser D. (1998): Vegetationsverhältnisse und Diversitätsverteilung in der Kulturlandschaft im Raume Rechberg (südöstliches Mühlviertel, OÖ). — Dipl. Arb. Univ. Wien, 162S, Wien.

Muhar S. Poppe, M. Egger, G. Schmutz, S. & A. Melcher (2004): Flusslandschaften Österreichs, Ausweisung von Flusslandschaftstypen anhand des Naturraums, der Fischfauna und der Auenvegetation. — Forschungsprogramm Kulturlandschaft **16**, 181S, Wien.

*Müller F. (1977): Die Waldgesellschaften und Standorte des Sengsengebirges und der Mollner Voralpen. — Mitt. d. forstl. BVA **121**: 1-242, Wien.

Müller T. & S. Görs (1958): Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im Württembergischen Oberland. — Beitr. zur naturkdl. Forschung in Südwestdeutschland, Bd.XVII, Heft **2**: S.88-166.

Oberdorfer E. (Hrsg.) (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche (Textband und Tabellenband). — Verlag G. Fischer, Jena.

Oberdorfer E. (1953): Der europäische Auenwald. — Beitr. zur naturkdl. Forschung in Südwestdeutschland, Bd.XII, Heft **1**: S.23-69.

Oberdorfer E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Reihe Pflanzensoziologie **10**, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.

Oberdorfer E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. — Verlag Eugen-Ulmer, 1051S, Stuttgart.

*Oberreiter J. (1976): Die Waldgesellschaften des Mühlviertels nördlich von Freistadt. — Dipl. Arb. Univ. Salzburg, 77S, Salzburg.

Passarge H. (1957): Vegetationskundliche Untersuchungen in der Wiesenlandschaft des nördlichen Havellandes. — Feddes Rep., Beih. **137**: 5-55.

Pfadenhauer J. (1969): Edellaubholzreiche Wälder im Jungmoränengebiet des bayerischen Alpenvorlandes und in den bayerischen Alpen. — Dissertationes Botanicae, Bd. **3**: 212S.

Pils G. (1990): Die Pflanzenwelt der Mühlviertler Fließgewässer. — ÖKO.L **12**/2:3-18, Linz.

Pöstinger M. (2005): Donau Hochwasserschutz Machland – Baulos 8 „Mulde", Vorarbeiten zum generellen Projekt, Planbeilage Biotoptypen. — Studie d. Oö. Umweltanwaltschaft, Linz.

*Prack P. (1985): Die Vegetation an der Unteren Steyr. — Stapfia **14**: 5-70, Linz.

Prack P. (1993): Naturschutz Unteres Steyrtal. — Unpubl. Studie i.A. Amt d. Oö. Landesregierung/Abt. Naturschutz, Linz.

Prack P. (2008): Das Ennsknie in Steyr, ein - leider nicht erklärtes - Naturdenkmal. — ÖKO.L, Heft **1**: 6-18, Linz.

*Prack P. (2009): Die Auvegetation des Ennsknies in Steyr. — Berichte f. Ökologie und Naturschutz der Stadt Linz, BD. **2**: 215-239, Linz.

Preis K. (1937): Die Besiedelung der Blockhalden in der Biberklamm. Vegetationsstudien im böhmischem Mittelgebirge. — Beih. Bot. Cbl. **52**: 521-576.

*Riezinger O. (1990): Die ökologische Situation des Feuchtgebietes Obereck. — Fachbereichsarbeit BRG Vöcklabruck, 51S., Vöcklabruck.

REVITAL ZT GmbH & TB Lebensraum (2009): Biotopkartierung Oberes Donau- und Aschachtal. — Naturraumkartierung Oö, Kirchdorf.

Rühl A. (1964): Vegetationskundliche Untersuchungen über Bachauenwälder des Nordwestdeutschen Berglandes. — Echeniana **116**/1-2: 29-44, Bonn.

*Ruttner B. (1986): Die botanischen Aspekte des Aurachkarsees. — Unpubl. Manuskript, 9S, Linz.

*Ruttner B. (1994): Die Vegetation des Höllengebirges. — Stapfia **33**: 169S, Linz.

*Schanda F. & F. Lenglachner (1988): Biotopkartierung und Vegetationskartierung Donauleiten 1987. — Studie i.A. d. Oö. Landesregierung/Naturschutzabteilung, Linz.

Schanda F. & F. Lenglachner (1990): Biotopkartierung Traunauen Linz 1987. — Naturkundl. Jb. Stadt Linz **34/35**: 9-188.

*Schanda F. & F. Lenglachner (1991): Gewässerbetreuungskonzept Krems. — Unpubl. Studie i.A. Wasserverband Krems, Steyrermühl.

Schwabe-Kratochwil A. (1998): Zur Chorologie, Soziologie und Standortsökologie von Alnus incana. — In: Ingenieurbiologie, Die mitteleuropäischen Erlen: S. 81-106, Gesellschaft f. Ingenieurbiologie (Hrsg.), Aachen.

*Schwarz F. (1991): Xerotherme Vegetationseinheiten im Donautal zwischen Engelhartszell und Aschach. — Diss. Univ. Wien.

*Schwarz U. (1986): Kartierung der Süd-Hänge des Donautals zwischen Untermühl und den Steinbrüchen von Landshag. — Unpubl. Studie, 25S, Linz.

*Stadler I. (1991): Vegetationskartierung Reichraminger Hintergebirge. — Nationalpark Kalkalpen, Jahresbericht **5.2**: 110S, Leonstein.

Starke P. (1975): Erste Übersicht zur Flora und Vegetation im Raum südwestlich von Großraming. — Linzer Biol. Beitr. **7**/3: 305-318, Linz.

*Starke P. (1986): Vegetationsverhältnisse im Raum südwestlich von Großraming. — Hausarbeit aus Botanik, 50S, Innsbruck.

*Starzengruber F. (1979): Die Vegetationsverhältnisse des westlichen Sauwaldes. — Diss. Univ. Salzburg, 227S, Salzburg.

*Steixner R. (sine dato, um 1990): Vegetation Puchheimer Au. — Unpubl. Manuskript, 10S, Linz.

*Stern R., Burgstaller B. & R. Schiffer (1992): Kraftwerke-Ausbauplan-Traun KW Siebenbrunn, Vegetation, Landschaftsökologie, Ökologische Begleitplanung. — Unpubl. Studie, 28S., Innsbruck.

*Stockhammer G. (1964): Die pflanzensoziologische Kartierung des Gemeindegebietes Linz/Donau. — Linzer Atlas (Kulturverwaltung d.Stadt Linz, Hrsg.), Heft **4**, 151S, Linz.

*Strauch M. (1988): Biotopkartierung der Auwaldgebiete in der Gemeinde Traun. —Unpubl. Studie i.A. Amt d. Oö. Landesregierung/Naturschutzabteilung, Linz.

*Strauch M. (1991): Biotopkartierung Unteres Trauntal in den Gemeinden Traun, Pasching, Hörsching und Pucking. — Studie i.A. Amt d. Oö. Landesregierung/ Naturschutzabteilung, 214S, Linz.

*Strauch M. (1992a): Der bachbegleitende Hainmieren-Schwarzerlenwald (Stellario-Alnetum) an der Gusen. — Linzer Biol. Beitr. **24**/1: 207-228, Linz.

*Strauch M. (1992b): Pflanzengesellschaften im Unteren Trauntal (Oberösterreich). —Kataloge des Oö. Landesmuseums N.F. Nr. **54**/2: 331-392, Linz.

Strauch M. (1992c): Die Entwicklung der Wald- und Wiesenflächen sowie der Besiedelung im Unteren Trauntal seit 1825. —Kataloge des Oö. Landesmuseums N.F. Nr. **54**/2: 251-262, Linz.

Strauch M. (2001): Oberösterreich hat viele Gesichter – Die Raumgliederung als Basis für die Leitbilder. — Informativ Sonder-Nr. S3: 10-13, Linz.

*Strauch M. & E. Libert (1990): Biotopkartierung der Großen und Kleinen Gusen einschließlich ihrer wichtigsten Nebengewässer. — Studie i.A. des Amtes d. oö. Landesregierung/Naturschutzabteilung, Linz.

*Strobl W. (1986): Die Waldgesellschaften der Flysch- und Moränenzone des Salzburger Alpenrandes. — Mitt. Ges. f. Salzburger Landeskunde **126**: 597-671, Salzburg.

Tomiczek C. & U. Hoyer-Tomiczek (2007): Der Asiatische Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) und der Citrusbockkäfer (*Anoplophora chinensis*) in Europa – ein Situationsbericht. — Forstschutz Aktuell **38**: 2-5.

*Traunmüller J. (1951): Waldstufenkartierung des Mühlviertels und ihre Auswertung. — Diss. Univ. f. Bodenkultur, 155S, Wien.

Wendelberger-Zelinka E. (1952a): Die Auwaldtypen Oberösterreichs. — Österr. Vierteljahresschr.Forstwes. **93**: 72-86, Wien.

*Wendelberger-Zelinka E. (1952b): Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee - eine soziologische Studie aus dem Machland. — Amt d. Oö. Landesregierung (Hrsg.), 196S, Linz.

*Wenzl M. (1994): Methoden zur Abschätzung des menschlichen Einflusses auf Ausstattung und Vegetation der Ufer und der Flusslandschaft am Beispiel der Steyrling (oö. Kalkalpen) - ein Vergleich. — Diplomarbeit Univ. Wien, 119S.

*Wieland T. (1994): Die Tobelwälder des Salzachufers bei Ach (Oberösterreich) - Eine vegetationskundliche Untersuchung. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs **2**: 209-312, Linz.

Willner W. & G. Grabherr (2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs, 1 Textband, 1 Tabellenband. — Spektrum-Verlag, München.

*Wittmann H. (1999): A8 Innkreisautobahn Abschnitt Wels-Sattledt - Naturschutzfachliches Gutachten. Botanik und Vegetationskunde. — Unveröff. Gutachten i.A. Amt d. Oö. Landesregierung/Naturschutzabteilung.

Weitere Quellen:

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Geologische Karte von Oberösterreich 1:200000, Geol. BA (Hrsg.), 2003.

Naturschutzfachliche Raumgliederung von Oberösterreich, Abt. Naturschutz, Amt d. Oö. Landesregierung.

Franzisceischer Kataster (Original um 1825) (digitale Version: Digitales Oberösterreichisches RaumInformationsSystem DORIS).

Oberösterreichische Gewässernetzkarte (digitale Version: Digitales Oberösterreichisches RaumInformationsSystem DORIS).

Digitales Höhenmodell von Oberösterreich (Digitales Oberösterreichisches RaumInformationsSystem DORIS).

ABBILDUNGSLEGENDEN

Abb. 3: Trockenes Lavendelweiden-Gebüsch verzahnt mit orchideenreicher Heißlände an der oberen Alm südlich von Grünau.

Abb. 4: „Krüppelfichten-Au" mit einzelnen Latschen auf selten überschwemmten, sehr trockenen, kiesig-schottrigen Anlandungen am Straneggbach südlich von Grünau.

Abb. 5: Salicetum eleagno-purpureae caricetosum albae an der Krummen Steyerling im Talkessel Jaidhaus, Gemeinde Molln, auf jungen , häufig überschwemmten, aber bei Mittel- und Niederwasser rasch austrocknenden Kalkschotter-Alluvionen.

Abb. 6: Silberweiden-Forst in der Entenlacke im Machland, Gemeinde Saxen.

Abb. 7: Wenige Jahrzehnte alte Silberweidenau mit weiten Verlandungszonen im Innstau bei Braunau.

Abb. 8: Aceri-Alnetum incanae typicum auf einer Insel in der Teichl.

Abb. 9: Geschiebereiche Überschwemmung einer nassen Grauerlenau im Mündungsdelta des Aagbaches in den Almsee, südlich von Grünau.

Abb. 10: Tief-mittelmontane Form des Aceri-Alnetum stellarietosum nemorum an der Maltsch NE von Freistadt.

Abb. 11: Infolge zunehmender Abflussgeschwindigkeit des „Großen Baches" nach dem Verfall der Großen Klause im Nationalpark Kalkalpen wird die hier entwickelte Grauerlenau zunehmend fortgespült.

Abb. 12: Schmaler Grauerlensaum an einem Quellbach im Großköhlergraben (Enns- und Steyrtaler Flyschberge, Gemeinde St.Ulrich b.St.).

Abb. 13: Aus niederwaldartiger Nutzung hervorgegangener Grauerlenwald in den Donauauen im Machland, Gemeinde Mitterkirchen.

Abb. 14: Weißpappelau in den Donauauen bei Linz.

Abb. 15: Forstlich genutzte Hartholzaue in der „Bruderau" bei Baumgartenberg/Machland.

Abb. 16: Eschen-Linden-Eichen-Schwarzerlen-Au mit üppiger nitrophiler Krautschicht im Kremstal

Abb. 17: Stellario nemorum-Alnetum glutinosae Lohmeyer 1957, verbreitetes Bild eines aufgelösten Galeriewaldes unterhalb von Zwettl a.d. Rodl.

Abb. 18: Stellario nemorum-Alnetum glutinosae (submontan - tiefmontane Form) mit großem Matteucia struthiopteris-Bestand an der Kleinen Gusen nördlich von Unterweitersdorf.

Abb. 19: Stellario nemorum-Alnetum glutinosae (tiefmontan- bis mittelmontane Form) mit Veratrum album am Katzbach-Oberlauf.

Abb. 20: Dauerhaft stark vernässtes Pruno-Fraxinetum calthetosum unterhalb der Puckinger Leiten, Gemeinde Pucking.

Abb. 21: Pruno-Fraxinetum typicum mit viel Urtica dioica in der Nähe von Gaspoltshofen.

Abb. 22: Pruno-Fraxinetum caricetosum brizoidis mit viel Carex brizoides im Gallneukirchner Becken.

Abb. 23: Schmaler Streifen mit *Carex remota* entlang eines kleinen Bachoberlaufs im Mühlviertel.

Abb. 24: Kalksinter-Kaskaden mit umgebendem Equiseto telmateiae-Fraxinetum typicum im Almtal bei Steinerkirchen/Tr.

Abb. 25: Equiseto telmateiae-Fraxinetum alnetosum glutinosae bei Gaspoltshofen.

Abb. 26: Weitläufig wird das Westufer des Almsees von einem Carici elongatae-Alnetum glutinosae gesäumt

Abb. 27: *Thelypteris palustris*, verbreitete Kennart in Schwarzerlen-Bruchwäldern (Foto: Josef Limberger).

Abb. 28: *Dryopteris cristata* (Kamm-Wurmfarn), eine gute, aber seltene Charakterart des Carici elongatae-Alnetum glutinosae.

Abb. 29: Bis vor kurzem als Streuwiese genutztes Niedermoor am Imsee (Südinnviertler Seengebiet) mit Schwarzerlen- und Faulbaum-Aufwuchs.

Abb. 30: *Adoxa moschatellina* (Moschuskraut), eine Art frischer lehm- und nährstoffreicher Wälder.

Abb. 31: Ober- und Mittelhang an der Puckinger Leiten mit Aceri-Tilietum platyphylli typicum, auslaufender Unterhang mit Corydalido-Aceretum tilietosum.

Abb. 32: Alte und hochwüchsige Eschenau (Carici pendulae-Aceretum) in den Donauauen bei Alkoven.

Abb. 33: Naturnaher, in die Innleiten bei Obernberg eingegrabener Tobel mit der submontanen Form des Carici pendulae-Aceretum.

Abb. 34: Kahlschlag im nährstoffreichen Carici pendulae-Aceretum in der Nähe von Holzhausen bei Oftering.

Abb. 35: Aceri-Tilietum platyphylli seslerietosum am Südost-Ufer des Traunsees. Auf solchen Standorten stockt in höheren Lagen abseits des Traunsees das Sorbo-Aceretum.

Abb. 36: *Carpesium cernuum* (Kragenblume), eine der seltensten „Charakterarten" im Aceri-Tilietum platyphylli. (Vorkommen in Oberösterreich ausschließlich am Südabfall der Böhmischen Masse.)

Abb. 37: Aceri-Tilietum platyphylli typicum am Übergang zum Sorbo-Aceretum an südexponiertem Hang unterhalb einer Felswand bei Grünau i.A.

3





4


5


6


8

7



9





10



11

13





12



14


15


16

17

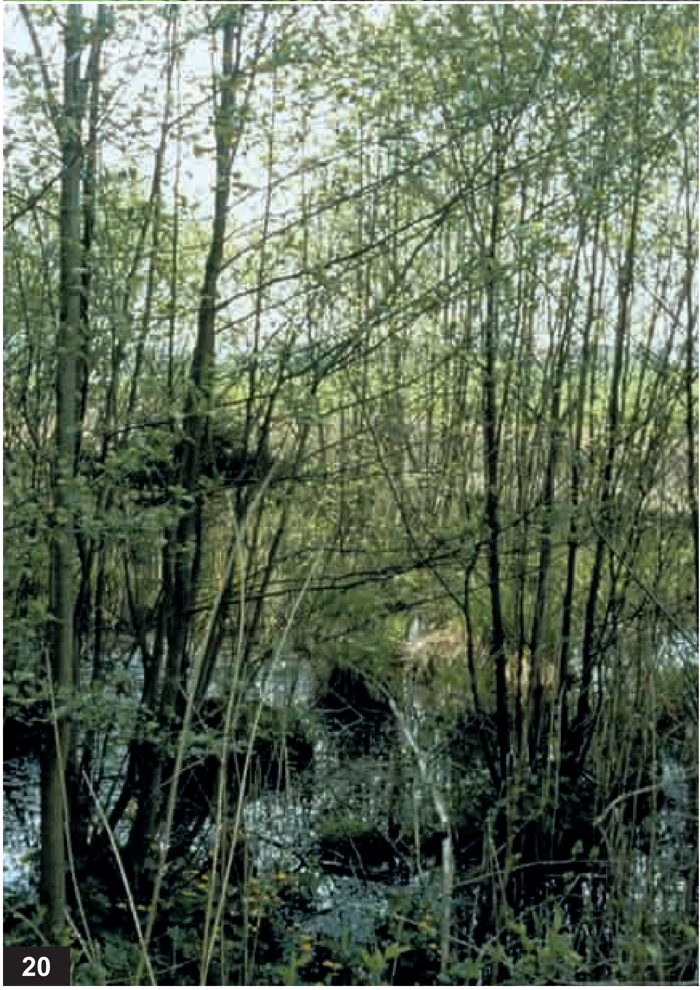




18



19



20



23

21





22


24


25


26

27



28





29


30


31

32





33

34




35


36


37

Tabelle 1: Übersicht über die Waldgesellschaften

T01: Sphagno-Alnetum glutinosae
T02: Carici elongatae-Alnetum glutinosae
T03: Hippophao-Salicetum eleagni
T04: Salicetum eleagno-purpureae
T05: Salicetum albae
T06: Aceri-Alnetum incanae
T07: Equiseto-Alnetum incanae
T07-08: Überg.: Stellario-Alnetum - Equiseto-Alnetum
T08: Stellario nemorum-Alnetum glutinosae
T09: Pruno-Fraxinetum
T10: Carici remotae-Fraxinetum
T10-11: Überg.: Carici remotae-Fraxinetum - Equiseto-Fraxinetum
T11: Equiseto telmatejae-Fraxinetum
T12: Fraxino-Populetum
T13: Carici albae-Tilietum cordatae
T14: Fraxino-Ulmetum
T15: Carici pendulae-Aceretum
T16: Corydalido-Aceretum
T17: Arunco-Aceretum
T18: Phyllitido-Aceretum
T19: Ulmo-Aceretum
T19-20: Überg.: Ulmo-Aceretum - Sorbo-Aceretum
T20: Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani
T20-21: Überg.: Aceri-Tilietum - Sorbo-Aceretum
T21: Aceri-Tilietum platyphylli

Tabellen-Code	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T07-08	T08	T09	T10	T10-11	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T19-20	T20	T20-21	T21
Klasse	Alnetea glutinosae		Salicetea purpureae			Querco-Fagetea																			
Ordnung	Alnetalia glutinosae		Salicetalia purpureae			Fagetalia sylvaticae																			
Verband	Alnion glutinosae		Salicion eleagno-daphnoidis		Salicion albae	Alnion incanae											Tilio-Acerion								
Unterverband						Alnenion glutinoso-incanae									Ulmenion		Lunario-Acerenion pseudoplatani								Tilienion platyphylli
Zahl der Aufnahmen	10	47	8	37	140	136	468	27	219	197	45	23	41	59	107	55	179	76	125	83	34	18	35	15	105
Fraxinus excelsior	.	28	50	70	14	72	58	100	76	78	76	91	100	81	96	93	98	99	93	93	65	100	97	100	80
Acer pseudoplatanus	r	6	25	43	2	66	22	19	59	21	62	78	51	10	79	25	74	95	96	96	100	100	97	100	87
Prunus padus	.	21	.	11	21	13	70	96	57	65	13	17	59	85	54	80	51	36	14	6	.	r	.	.	12
Ulmus glabra	.	.	.	19	r	28	6	r	21	5	27	17	17	8	46	22	28	54	65	77	41	67	37	47	50
Abies alba	20	.	.	.	.	11	r	.	5	1	18	30	7	.	3	4	13	8	17	24	26	39	17	.	5
Fagus sylvatica	.	.	25	11	.	15	.	.	10	3	27	35	5	.	18	4	26	41	57	71	74	89	80	80	55
Sorbus aucuparia	.	13	r	5	.	14	r	.	19	17	4	r	r	.	2	4	15	3	10	8	41	28	17	20	18
Picea abies	100	9	88	27	.	60	6	19	33	9	56	43	7	.	49	11	35	42	49	52	59	89	69	73	37
Betula pendula	.	.	68	.	.	3	2	15	6	2	r	.	.	3	.	7	2	3	r	.	r	.	.	.	9
Pinus sylvestris	r	.	25	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	r	11	.	.	.	.	.	.	.	11	13	7
Alnus glutinosa	***100***	***100***		r	r	7	2	***89***	***87***	***95***	***42***	***48***	***54***	.	.	36	20	14	7	.	.	.	.	.	r
Betula pubescens	***40***	***11***	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix eleagnos	.	.	***100***	***100***	4	16	8	15	.	.	.	.	.	3	8	r	1	.	4	.	.	11	14	r	.
Salix alba	.	.	.	8	***99***	.	16	52	3	2	.	.	.	7	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Salix X rubens	.	.	.	.	***29***	.	1	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix fragilis	.	.	.	.	7	7	2	***67***	***43***	4	r	.	r	.	.	.	2	.	.	.	.	.	6	r	.
Alnus incana	.	r	r	54	37	***97***	***87***	***26***	14	15	4	9	24	***61***	19	20	.	7	.	4	r	17	r	.	.
Populus alba	.	.	.	r	.	.	2	19	.	.	.	.	.	***81***	***5***	***11***	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Ulmus minor	.	.	.	.	r	.	1	.	.	1	.	.	.	***22***	.	***38***	2	.	.	.	.	.	.	.	5
Ulmus laevis	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	***22***	***r***	***4***	1	.	.	.	.	.	.	.	r
Populus nigra	.	.	.	11	17	.	12	37	.	1	.	.	.	***20***	***5***	***9***	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Populus x canescens	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	***3***	***2***	***16***	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	20	4	r	5	.	2	13	67	27	29	9	.	7	22	***60***	***82***	36	12	9	r	.	.	11	67	15
Tilia cordata	.	.	.	r	r	.	3	19	16	6	11	9	r	5	***75***	***55***	15	33	12	4	r	.	r	***40***	***48***
Sorbus aria	.	.	25	.	.	r	.	.	.	.	.	r	5	.	15	.	.	r	.	r	r	***22***	***54***	***73***	8
Carpinus betulus	.	.	.	5	2	r	1	.	18	4	13	13	12	r	20	7	34	39	17	4	.	.	.	***40***	***71***
Tilia platyphyllos	.	.	.	5	.	3	1	r	.	.	.	r	.	.	19	4	6	29	2	16	.	r	6	***67***	***41***
Acer platanoides	.	r	.	5	r	3	r	.	2	1	4	.	.	r	6	r	4	12	9	5	9	.	r	***53***	***41***
Acer campestre	.	.	.	5	.	.	.	7	.	1	.	9	.	r	12	13	7	22	.	.	.	.	.	***33***	***29***
Prunus avium	.	.	.	5	.	r	1	.	3	4	r	.	5	r	7	4	12	12	.	.	.	.	.	***40***	***23***
D Ass																									
Sphagnum palustre	***70***	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum fallax s.str.	***60***	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calla palustris	***40***	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium palustre	***30***	.	.	.	.	r	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex echinata	***20***	r	.	.	.	3	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Trientalis europaea	***30***	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum cuspidatum	***20***	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum sp.	***20***	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola palustris	***20***	.	.	.	.	4	.	.	4	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza incarnata	***20***	r	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	11	.	.	.
Galium uliginosum	***30***	6	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Lysimachia vulgaris	***70***	***66***	r	.	6	7	1	.	14	16	9	13	r	.	r	4	1	.	2	.	.	.	.	.	.
Galium palustre	***50***	***43***	.	.	6	10	1	.	4	5	18	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix aurita	***40***	***15***	.	.	.	r	.	.	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Carex elata	.	***53***	.	.	6	.	1	.	.	3	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex elongata	.	***43***	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peucedanum palustre	r	***36***	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	r	***34***	.	.	8	r	1	r	2	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelypteris palustris	.	***28***	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabellen-Code	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T07-08	T08	T09	T10	T10-11	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T19-20	T20	T20-21	T21
Mentha aquatica	.	26	.	r	19	3	2	.	.	.	4	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis canescens	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum fluviatile	r	15	.	.	.	2	.	.	.	4	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Lysimachia thyrsiflora	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea s.l.	70	23	88	14	.	4	.	.	3	2	r	.	5	r	18	.	.	.	.	r	r	.	31	r	.
Frangula alnus	100	51	68	16	r	7	4	19	10	12	16	13	r	5	.	.	2	.	.	.	r	r	.	.	15
Gymnadenia conopsea	.	.	88	.	.	.	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.
Lotus corniculatus	.	.	88	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Rhinanthus glacialis	.	.	75	5	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Festuca amethystina	.	.	75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Leontodon hispidus	.	.	75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	.	.	68	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	r	r	.	.	.	.	7
Carex ornithopoda	.	.	68	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r
Polygala chamaebuxus	.	.	68	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	6	.	2
Campanula cespitosa	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	6	.	.
Asperula cynanchica	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthericum ramosum	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	9	.	6
Epipactis atrorubens	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.
Euphrasia salisburgensis	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Melampyrum sylvaticum	.	.	50	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Polygala amarella	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Scabiosa columbaria	.	.	50	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linum catharticum	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Pyrola rotundifolia	.	.	50	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Carlina acaulis	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.
Centaurea jacea	.	.	50	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica carnea	.	.	50	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	26	.	6
Buphthalmum salicifolium	.	.	100	8	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	r	23	.	7
Carduus defloratus	.	.	75	5	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	26	.	r
Sesleria caerulea s. str.	.	.	50	8	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	5	.	22	31	.	8
Laserpitium latifolium	.	.	33	5	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	17	46	r	7
Betonica alopecuros	.	.	33	5	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	r	17	26	.	r
Pimpinella major	.	.	33	11	.	r	2	15	4	.	r	.	.	r	9	4	.	.	.	2	.	11	26	r	2
Origanum vulgare	.	.	33	16	.	4	2	r	1	.	.	.	.	.	6	4	.	.	r	r	r	11	14	r	4
Aquilegia atrata	.	.	25	5	.	r	.	r	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	17	17	.	2
Cyanus montanus	.	.	.	24	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	1	.	r	7	r	17	17	.	3
Cirsium erisithales	.	.	r	5	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	1	.	.	2	6	17	51	r	2
Gentiana asclepiadea	.	r	.	r	.	4	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	5	9	50	34	.	.
Rubus saxatilis	.	.	r	8	.	4	.	.	.	1	4	.	.	.	3	.	.	.	.	8	6	17	29	r	.
Vincetoxicum hirundinaria	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	11	26	13	9
Bellidiastrum michelii	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	6	28	17	.	.
Scabiosa lucida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	3
Pulmonaria kerneri	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	11	.	.
Salix purpurea	.	.	25	62	30	4	11	22	12	2	r	r	.	.	6	5	1	.	.	.	.	.	9	.	.
Salix myrsinifolia	.	r	r	30	3	4	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
Salix daphnoides	.	.	.	30	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix triandra	.	.	.	.	19	.	3	.	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia umbrosa	.	.	.	.	25	.	1	.	.	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calystegia sepium	.	13	.	.	21	.	6	7	5	4	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa palustris	r	6	.	.	21	.	7	.	4	1	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	r
Carduus personata + crispus	.	.	.	.	9	19	27	70	r	2	r	r	7	47	2	11	2	8	4	.	.	.	.	.	.
Scilla bifolia agg.	.	.	.	.	.	.	18	15	.	.	.	.	.	7	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galanthus nivalis	.	.	.	.	r	.	7	11	.	.	.	.	.	10	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone ranunculoides	.	.	.	.	r	.	18	37	.	3	.	.	.	3	8	r	.	3	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum hyemale	.	.	.	.	4	.	11	.	.	.	.	9	r	r	r	.	1	r	4	.	.	r	.	.	.
Gagea lutea	.	.	.	.	r	.	2	15	.	.	.	.	.	3	4	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	.	r	.	r	r	34	7	.	75	1	29	9	.	14	r	.	6	3	.	5	44	r	r	.	r
Matteuccia struthiopteris	.	.	.	.	.	r	r	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex remota	.	.	.	.	.	10	1	.	.	2	100	39	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pendula	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	27	43	r	.	r	.	3	.	4	.	.	.	.	.	.
Veronica montana	.	.	.	r	.	3	.	.	.	1	9	26	.	.	.	7	2	.	r	.	6	.	.	.	.
Carex strigosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum telmateia	.	.	.	.	.	10	r	.	.	1	.	100	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Aposeris foetida	.	.	.	.	.	10	3	41	.	.	.	22	.	3	47	7	3	24	r	.	6	r	.	.	2
Euphorbia amygdaloides	.	.	.	11	.	7	4	.	.	1	r	9	r	.	37	5	4	20	4	r	.	50	34	27	4
Allium ursinum	.	.	.	r	2	4	14	30	6	4	16	9	15	39	25	40	10	64	r	2	6	.	.	.	.
Carex pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	7	.	r	r	2	42	.	.	.	.	.	.	4
Corydalis cava	.	.	.	.	.	.	r	r	7	6	.	.	r	.	4	r	2	20	.	r	.	.	.	.	.
Cardamine bulbifera	.	.	.	r	.	2	r	.	2	1	.	.	.	.	r	.	1	11	6	7	.	r	.	r	2
Arum maculatum	.	.	.	.	r	.	7	44	.	1	.	.	r	.	r	r	1	9	.	2	r	.	.	.	.

Tabellen-Code	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T07-08	T08	T09	T10	T10-11	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T19-20	T20	T20-21	T21
Lathyrus vernus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	7	.	1	***20***	4	.	.	.	6	r	***12***
Staphyllea pinnata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	***18***	.	.	.	.	.	r	***13***
Carpesium cernuum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	***2***
Polygonatum verticillatum	.	.	.	.	.	7	r	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	r	2	5	***44***	***22***	6	.	.
Lactuca alpina	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	***32***	.	.	.	.
Circaea alpina	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	r	13	.	.	.	.	3	.	4	.	***29***	.	.	.	.
Veratrum album	.	.	.	r	.	7	.	.	5	2	r	r	5	.	.	.	1	.	.	.	***29***	***56***	.	.	r
Epilobium montanum	.	.	.	.	.	3	.	.	3	.	7	.	.	.	.	.	3	4	6	12	***26***	***r***	9	.	2
Circaea X intermedia	.	.	.	.	.	6	r	.	1	1	13	26	.	.	r	.	3	r	6	5	***26***	***11***	r	.	2
Luzula sylvatica	.	.	.	.	.	7	r	.	4	1	11	r	.	.	3	.	5	r	r	2	***26***	***17***	r	.	r
Lonicera nigra	.	.	.	.	.	2	.	.	4	.	4	.	.	.	.	.	1	.	.	r	***21***	.	r	r	.
Adenostyles alliariae	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	3	.	2	.	***21***	***22***	.	.	.
Viola biflora	.	.	.	.	.	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	***18***	***39***	.	.	.
Rumex alpestris	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	***12***	.	.	.	.
Calamagrostis villosa	.	.	.	.	.	r	.	.	2	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	***12***	.	.	.	.
D Kalkschutt-Schluchtwälder																									
Adenostyles alpina	.	.	.	11	.	15	.	.	.	.	.	.	5	.	r	.	.	.	.	***28***	***41***	***78***	***43***	r	.
Valeriana tripteris	.	.	.	8	.	6	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	***19***	***9***	***33***	***49***	r	3
Gymnocarpium robertianum	.	.	.	r	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	***22***	***26***	***33***	***34***	r	4
Asplenium viride	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	***33***	***35***	***28***	***29***	r	5
Asplenium scolopendrium	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	***51***	***32***	***33***	***6***	r	2
Saxifraga rotundifolia	.	.	.	11	.	3	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	***39***	***41***	***22***	***9***	.	.
Cystopteris fragilis	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	3	4	***35***	***26***	***11***	***r***	.	.
Cystopteris montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	***r***	***12***	.	.	.	.
Moehringia muscosa	.	.	r	5	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	***17***	***18***	***22***	***9***	.	8
Salix appendiculata	.	.	r	***27***	.	6	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	r	***11***	***r***	***22***	***29***	r	6
D trocken-warmer Standorte																									
Carex alba	.	.	50	24	.	14	11	41	.	.	r	9	r	7	76	20	3	14	12	10	15	89	74	93	20
Convallaria majalis	.	.	r	r	.	4	3	19	.	1	.	.	.	r	58	20	3	17	.	r	.	11	26	27	19
Cyclamen purpurascens	.	.	.	11	.	8	r	.	.	.	.	.	.	.	36	.	4	17	6	16	9	22	66	80	26
Astrantia major	.	.	33	11	r	18	11	33	.	.	.	r	.	5	36	15	1	.	r	7	.	50	29	27	r
Ranunculus nemorosus	.	.	50	8	.	4	.	r	1	.	.	.	.	.	5	.	.	r	5	5	r	17	20	20	.
Viola mirabilis	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	15	r	2	3	2	.	.	.	.	.	4
Euphorbia cyparissias	.	.	50	8	.	r	3	.	.	.	.	.	.	r	11	.	.	.	.	.	.	r	6	.	4
Viola hirta	.	.	75	r	.	.	1	11	1	1	.	.	.	3	5	5	.	r	r	.	.	r	6	r	3
Nasse- und Feuchtezeiger																									
Phragmites australis	20	55	.	.	48	.	5	11	1	13	r	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix cinerea	30	15	.	.	4	7	1	.	15	10	.	r	.	.	.	4	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Juncus effusus	40	17	.	.	.	5	.	.	4	4	9	9	r	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans agg.	40	9	.	.	r	3	r	.	2	1	7	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	20	13	.	.	r	10	r	.	8	8	11	17	5	.	.	.	.	r	.	r	.	17	.	.	.
Dryopteris carthusiana	80	34	.	.	.	5	r	.	3	11	18	13	10	r	.	.	7	4	7	2	6	.	.	.	r
Lycopus europaeus	.	32	.	.	10	r	2	15	4	7	11	.	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum dulcamara	.	32	.	5	19	13	5	.	4	12	16	22	24	5	.	4	1	.	.	.	6	.	.	.	6
Myosotis palustris agg.	.	21	.	24	47	33	9	.	18	12	33	35	20	.	2	.	2	.	.	.	.	.	r	.	.
Cardamine amara subsp. aus	.	13	.	14	11	11	3	7	22	21	31	30	12	.	.	r	2	.	.	.	.	.	r	.	.
Carex paniculata	.	17	.	.	.	4	.	.	.	5	4	r	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	9	.	.	11	5	2	.	3	4	.	.	r	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana dioica	.	21	.	.	.	12	r	.	1	5	11	r	7	.	.	.	1	.	.	r	.	r	.	.	.
Geum rivale	.	4	.	11	.	13	r	.	20	18	9	.	24	.	r	4	11	5	4	8	6	22	r	.	.
Persicaria bistorta	.	.	.	.	.	3	r	.	14	10	7	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Montane Arten																									
Senecio nemorensis agg.	r	r	.	30	4	45	.	.	29	4	33	13	10	r	5	.	17	11	47	42	82	67	37	33	23
Oxalis acetosella	r	6	.	8	.	34	2	.	39	11	62	35	17	.	3	9	42	49	62	64	88	50	17	13	29
Knautia maxima	.	.	33	32	.	40	4	r	13	4	20	30	15	.	36	7	11	7	20	7	r	50	69	53	r
Athyrium filix-femina	.	9	.	.	.	28	r	.	58	19	13	22	12	.	.	4	29	16	38	24	71	28	11	.	13
Chaerophyllum hirsutum	20	9	.	46	r	57	8	.	52	19	40	52	22	5	2	5	9	5	7	11	32	44	14	r	.
Ranunculus aconitifolius	.	.	.	.	.	25	r	7	20	4	7	.	r	.	.	.	1	3	.	.	18	r	.	.	.
Lysimachia nemorum	.	4	.	r	.	47	1	.	9	4	31	61	r	.	r	.	4	.	6	5	44	56	14	.	.
Chrysosplenium alternifolium	.	6	.	r	.	12	1	.	33	4	38	17	.	r	.	.	3	4	15	14	15	r	.	.	r
Rubus idaeus	r	13	.	r	.	25	1	.	45	24	24	13	5	r	3	4	6	7	12	10	38	17	.	r	11
Dryopteris dilatata	.	11	.	.	.	7	r	.	15	5	20	17	12	3	.	r	17	11	17	14	21	r	r	r	10
Prenanthes purpurea	.	4	.	r	.	4	.	.	4	1	4	.	.	.	.	.	6	4	15	4	44	56	46	20	8
Thalictrum aquilegiifolium	.	4	.	.	4	16	5	7	9	2	4	.	r	r	7	7	2	r	6	11	15	39	31	r	2
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	.	4	r	.	2	1	9	r	.	r	6	7	12	3	r	r	12	33	9	r	4

Tabellen-Code	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T07-08	T08	T09	T10	T10-11	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T19-20	T20	T20-21	T21
Festuca altissima	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	r	10	18	.	.	.	r
Lonicera alpigena	.	.	.	r	.	5	.	.	.	.	r	.	.	.	7	.	.	.	r	10	18	39	17	.	.
Veronica urticifolia	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	2	5	r	.	.	.	4
Phegopteris connectilis	.	.	.	.	.	3	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	15	17	.	.	.
Rosa pendulina	.	.	.	r	.	5	r	.	4	.	.	.	.	.	r	.	1	.	r	r	15	22	17	13	3
Campanula cochleariifolia	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	r	11	6	.	r
collin-submontane Arten																									
Cornus sanguinea	.	.	r	24	24	17	55	96	5	9	7	9	20	83	78	69	27	26	7	11	.	33	31	47	30
Clematis vitalba	.	.	.	54	4	16	18	81	5	2	11	26	10	42	43	27	14	21	10	13	9	33	69	73	34
Viola odorata	.	.	.	.	.	.	1	22	1	1	.	.	.	10	9	13	2	3	.	.	.	.	.	.	.
Cornus mas	.	.	.	.	.	.	2	7	.	.	.	.	.	.	11	4	.	r	.	.	.	.	.	r	5
Prunetalia- und Rhamno-Prunetea-Arten																									
Berberis vulgaris	.	.	50	11	r	16	11	19	1	.	.	.	r	7	40	16	3	.	r	2	9	22	34	27	15
Viburnum lantana	.	.	33	16	.	16	13	37	.	3	r	r	r	5	68	25	3	11	.	4	6	11	34	67	18
Crataegus monogyna	.	.	.	11	r	10	18	37	2	4	4	9	5	22	58	35	9	9	.	2	.	11	r	60	20
Ligustrum vulgare	.	r	r	5	.	6	23	70	2	2	4	r	r	10	63	42	8	5	.	r	r	.	17	20	14
Rhamnus cathartica	.	9	25	8	.	4	3	30	.	2	.	.	.	r	18	22	2	r	.	.	r	.	6	20	11
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	5	4	1	.	.	.	.	.	.	.	3
"Auwaldarten"																									
Rubus caesius	.	.	25	27	63	24	80	74	9	23	4	13	17	81	52	80	30	11	4	11	.	17	14	40	8
D Alnion incanae																									
Festuca gigantea	.	6	.	11	6	13	20	22	30	11	22	30	27	39	6	24	19	16	14	2	r	r	9	r	.
Humulus lupulus	.	4	.	r	22	r	34	30	25	18	r	9	5	37	7	15	6	.	r	.	.	.	.	r	5
Elymus caninus	.	.	.	16	4	16	10	19	6	3	.	.	.	3	2	9	.	.	r	r	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	.	21	.	8	16	15	26	33	13	23	13	26	49	25	34	55	23	12	5	5	.	17	17	33	9
D Lunario-Acerenion																									
Aruncus dioicus	.	.		22	.	5	1	.	24	2	7	.	5	.	4	4	3	9	56	39	26	44	40	20	10
Polystichum aculeatum	.	.	.	.	.	7	r	.	.	.	7	r	r	r	.	.	1	14	42	66	44	39	23	27	11
Lunaria rediviva	.	.	.	11	.	13	1	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	4	22	29	32	11	11	13	7
Petasites albus	.	.	.	.	r	10	1	.	6	1	13	r	7	.	5	.	2	4	19	23	38	11	29	r	r
Polysticum lonchitis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	2	10	15	.	.	r	.
Cardamine flexuosa	.	.	.	r	.	5	r	.	1	2	.	r	.	.	r	.	1	r	.	2	r	.	.	.	2
D Fagetalia																									
Galeobdolon montanum	.	.	.	16	r	50	34	19	57	22	69	35	41	53	24	42	69	86	86	71	76	28	49	47	73
Impatiens noli-tangere	.	21	.	24	44	47	32	19	62	41	76	57	61	34	5	24	29	29	36	37	59	r	14	r	26
Circaea lutetiana	.	r	.	.	19	16	25	r	11	26	33	61	51	22	4	18	46	37	30	11	12	.	.	.	19
Stachys sylvatica	.	.	.	11	5	44	49	67	44	18	44	39	41	47	26	47	40	49	27	12	21	22	6	13	11
Primula elatior	.	6	.	27	7	41	41	89	38	44	40	57	46	51	26	56	56	53	28	29	32	89	54	20	20
Ranunculus lanuginosus	.	.	.	8	r	16	3	r	32	8	38	9	17	3	7	18	28	37	16	11	32	28	17	13	7
Ficaria verna	.	.	.	8	6	r	23	63	30	26	11	9	34	25	5	18	20	34	5	.	.	.	.	r	6
Symphytum tuberosum	.	.	.	14	r	23	12	78	40	14	16	26	12	29	38	33	39	43	28	6	21	17	9	40	18
Carex sylvatica	.	.	.	.	r	31	18	30	10	11	56	48	59	31	28	62	58	43	26	6	26	39	9	.	16
Anemone nemorosa	.	11	.	5	r	13	7	74	47	33	29	22	37	3	35	22	39	50	23	11	21	33	11	27	25
Asarum europaeum	.	r	.	14	.	48	23	56	26	9	27	52	10	25	71	49	36	33	52	59	35	44	37	47	44
Geranium robertianum	.	r	.	32	3	31	6	30	29	15	36	57	20	.	10	11	34	36	44	76	53	33	29	27	50
Pulmonaria officinalis	.	.	.	14	3	34	19	52	27	16	27	35	37	8	64	49	60	66	57	22	29	39	29	73	60
Mercurialis perennis	.	r	r	24	.	28	3	.	11	3	9	26	5	.	28	.	26	47	47	72	68	100	60	27	35
Polygonatum multiflorum	.	.	.	r	.	8	9	30	13	15	11	r	10	3	46	49	54	59	27	19	9	33	26	67	45
Daphne mezereum	.	.	.	19	.	32	10	37	4	2	13	26	22	5	50	5	11	14	16	24	53	83	71	40	19
Paris quadrifolia	.	.	.	11	3	22	29	59	9	15	16	17	37	54	61	47	42	50	36	34	59	56	17	33	30
Dryopteris filix-mas	r	.	.	8	.	23	1	.	20	6	29	35	5	3	4	5	41	43	84	75	74	50	26	40	67
Cardamine trifolia	.	.	.	11	.	27	1	.	.	.	18	26	.	.	5	.	8	4	10	24	24	33	11	r	r
Adoxa moschatellina	.	.	.	.	.	r	13	.	15	6	.	r	10	15	5	.	20	30	5	.	6	.	.	13	11
Salvia glutinosa	.	.	r	19	r	37	31	70	.	1	16	17	.	20	55	25	17	39	22	23	29	61	57	40	30
Euphorbia dulcis	.	.	r	11	.	14	3	15	17	2	9	17	5	r	28	18	22	30	15	5	.	28	34	47	18
Galeopsis speciosa	.	6	.	.	r	7	3	r	10	12	11	r	7	r	r	11	15	8	15	5	6	.	.	r	10

Tabellen-Code	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T07-08	T08	T09	T10	T10-11	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T19-20	T20	T20-21	T21
Phyteuma spicatum	.	.	.	11	.	10	1	r	8	2	4	9	5	.	21	5	14	37	21	24	18	61	20	40	27
Viola x bavarica	.	.	.	.	.	12	3	7	16	2	16	9	7	3	7	7	22	33	5	.	.	.	.	13	10
Viola reichenbachiana	.	.	.	5	.	14	3	19	8	4	11	17	5	8	20	25	18	11	16	5	24	33	14	13	8
Scrophularia nodosa	.	6	.	11	15	12	11	15	18	5	16	r	5	17	2	11	9	9	6	5	r	r	.	.	5
Moehringia trinerva	.	.	.	r	.	3	1	.	9	3	.	.	.	.	.	r	9	5	7	.	.	.	.	.	7
Sanicula europaea	.	.	.	.	.	10	r	r	.	1	7	9	.	.	8	4	10	11	11	11	r	44	11	13	7
Bromus benekenii	.	.	.	5	r	10	r	.	1	.	.	.	.	r	r	.	2	4	2	r	r	r	.	.	3
Lilium martagon	.	.	.	r	.	4	1	30	.	.	.	r	r	r	26	r	2	22	4	4	9	39	17	33	12
Aconitum lycoctonum agg	.	.	.	5	.	13	1	.	.	1	4	.	.	.	2	.	2	.	r	10	32	28	43	r	3
Hordelymus europaeus	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	r	2	2	6	r	r	.	.
Cardamine impatiens	.	.	.	11	r	2	2	22	.	1	.	.	.	r	2	.	3	4	r	8	6	r	9	r	3
Galium odoratum	.	.	.	.	.	9	r	.	.	1	29	35	5	.	3	11	20	34	20	39	44	28	.	13	31
Milium effusum	.	.	.	r	.	2	1	.	8	3	7	17	5	.	2	r	16	18	12	2	15	r	.	.	16
Galium sylvaticum	.	.	.	r	.	5	1	.	.	.	7	r	.	.	7	.	5	14	10	12	6	11	40	67	34
Actaea spicata	.	.	.	.	.	r	r	.	1	.	r	.	r	.	4	r	16	21	25	27	32	22	6	r	30
Cardamine enneaphyllos	.	.	.	r	.	4	r	.	.	.	.	.	.	.	4	.	3	18	10	20	26	33	r	.	6
D Tilio-Acerion																									
Asplenium trichomanes	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	10	45	6	r	9	20	17
Polygonatum odoratum	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	r	r	6	.	7
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	1	.	5	1	.	.	.	.	.	9	2	3	.	.	.	.	.	.	2
Campanula persicifolia	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	r	r	r	.	.	r	13	10
Campanula rapunculoides	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	3	.	.	r	r	.	.	.	.	13	9
Hippocrepis emerus	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	6	27	6
Euonymus latifolius	.	.	.	r	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	r	.	2	r	r	6	27	7
C Querco-Fagetea																									
Hedera helix	.	.	.	5	.	6	3	r	2	6	9	13	12	3	20	5	20	47	22	25	6	.	11	60	48
Carex digitata	.	.	.	r	.	2	2	.	.	.	.	r	r	.	13	r	5	21	25	14	6	11	37	40	30
Brachypodium sylvaticum	.	r	.	27	11	52	52	48	28	29	53	48	54	75	59	80	58	62	46	33	24	56	66	60	42
Corylus avellana	.	.	50	19	r	46	9	26	54	24	38	35	34	10	70	49	59	64	78	63	44	78	100	100	77
Lonicera xylosteum	.	.	.	35	5	27	46	81	7	12	7	13	49	20	76	67	42	55	25	27	18	17	23	80	32
Poa nemoralis	.	.	.	.	r	7	3	r	34	10	7	.	r	.	4	5	19	18	17	10	r	.	r	r	32
Lactuca muralis	.	.	.	11	.	10	r	.	.	.	9	.	.	.	6	r	5	9	2	10	38	28	23	13	15
Campanula trachelium	.	.	r	11	.	13	4	30	10	1	r	r	.	r	35	9	14	26	16	4	15	r	34	47	30
Hepatica nobilis	.	.	.	14	.	13	1	.	.	.	r	r	.	r	39	4	8	37	26	14	18	50	60	93	46
Helleborus niger	.	.	.	19	.	12	r	.	.	.	.	.	.	.	17	.	4	4	7	16	26	61	57	53	19
Dactylis polygama	.	.	.	.	.	.	r	.	2	.	.	.	.	r	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Häufige Begleiter																									
Angelica sylvestris	r	34	68	35	29	41	27	52	20	20	18	48	29	25	13	29	13	11	14	19	15	39	54	20	6
Galium aparine	.	4	.	27	41	8	34	78	43	37	7	9	51	53	11	33	34	33	6	.	.	.	.	.	6
Sambucus nigra	.	r	.	16	29	19	62	78	31	39	20	9	44	63	19	47	57	61	48	60	9	r	11	60	45
Euonymus europaeus	.	.	.	r	12	7	36	44	22	29	13	r	27	46	30	56	28	24	.	4	.	17	r	27	26
Aegopodium podagraria	.	r	.	38	6	34	60	85	79	32	13	22	29	66	81	58	65	66	37	16	r	28	11	27	30
Alliaria petiolata	.	.	.	27	5	.	6	85	11	12	.	.	10	12	26	20	20	18	r	.	.	.	.	r	10
Lamium maculatum	.	.	.	19	3	19	38	48	46	18	4	.	15	46	5	31	20	16	10	4	6	.	9	.	12
Heracleum sphondylium	.	r	.	14	r	10	6	33	22	2	r	.	.	7	22	4	5	4	2	6	12	r	.	27	6
Cirsium oleraceum	.	26	r	46	16	49	24	30	35	31	27	61	34	20	16	9	9	7	9	13	12	39	31	13	2
Carex brizoides	70	13	.	.	r	17	2	.	69	47	33	22	17	r	r	15	33	16	16	r	12	.	.	.	10
Filipendula ulmaria	.	49	.	27	18	43	25	11	64	58	22	17	39	5	12	15	15	8	6	.	.	.	r	r	.
Equisetum arvense	.	15	.	5	9	16	6	.	15	13	18	13	20	3	5	11	9	8	r	2	.	r	6	r	3
Silene dioica	.	.	.	5	2	21	25	26	51	20	20	22	24	20	5	11	26	11	20	6	r	r	9	.	11
Geum urbanum	.	6	.	8	2	22	29	37	38	37	24	30	37	24	8	62	59	43	28	4	6	.	.	20	35
Impatiens parviflora	.	6	.	5	34	10	23	85	27	19	13	17	22	32	14	29	39	46	32	10	.	r	.	33	36
Urtica dioica	.	28	.	32	58	40	43	85	83	69	47	22	44	41	21	27	54	45	36	45	41	28	20	13	37
Deschampsia cespitosa	.	19	r	46	11	50	44	26	44	34	42	39	34	42	21	56	30	24	15	13	12	33	11	r	r
Rubus "fruticosus agg."	r	11	.	.	.	21	1	.	27	12	40	30	27	.	r	.	33	21	31	8	18	11	9	r	20
Eupatorium canabinum	.	19	33	51	11	28	15	41	2	6	11	17	17	7	15	r	4	5	2	11	18	33	54	r	3
Ajuga reptans	.	6	r	22	.	35	7	15	5	12	33	43	20	8	15	27	20	11	9	7	44	28	20	33	.
Petasites hybridus	.	.	.	43	9	28	6	48	7	2	4	17	7	.	2	.	2	.	.	r	r	22	.	.	.
Ranunculus repens	.	4	.	19	9	21	3	r	13	4	22	r	.	r	.	.	2	.	r	.	9	.	r	.	.
Caltha palustris	r	40	.	11	12	33	2	11	35	37	60	39	41	.	r	.	3	r	r	r	.	.	6	.	.
Carex acutiformis	.	17	.	.	39	r	21	15	1	36	r	r	27	12	7	16	3	r	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	19	.	32	89	15	38	37	35	21	9	9	10	22	4	9	3	r	r	.	.	.	.	.	.
Galium mollugo agg.	.	r	88	22	4	17	7	11	15	7	4	.	r	.	12	16	1	r	5	.	6	r	14	r	.
Carex flacca	.	.	75	16	r	8	4	11	.	.	4	r	7	3	14	5	2	.	2	.	.	22	23	13	r

Tabellen-Code	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T07-08	T08	T09	T10	T10-11	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T19-20	T20	T20-21	T21
Calamagrostis varia	.	.	100	24	.	12	1	r	.	.	.	.	r	.	29	r	.	.	5	16	18	22	40	33	10
Melica nutans	.	.	50	19	r	13	10	44	5	.	.	.	.	5	36	20	6	7	11	13	9	67	46	47	23
Petasites paradoxus	.	.	88	46	.	10	r	.	.	.	r	.	.	.	6	r	.	.	.	2	.	11	20	13	.
Orobanche flava	.	.	r	r	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.
Aconitum napellus s.l.	.	.	.	r	.	5	10	78	4	.	.	.	.	15	24	24	1	.	.	r	12	17	23	r	.
Brachypodium pinnatum	.	.	25	11	.	.	6	15	.	.	.	.	.	3	19	5	.	.	.	.	.	.	r	.	r
Ranunculus auricomus agg.	.	r	.	.	.	r	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
Rumex sanguineus	.	.	.	.	7	r	1	.	1	1	r	9	12	.	.	.	4	5	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum nemorosum	.	.	r	r	.	.	3	11	.	.	.	.	.	r	21	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.
Myosotis sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	6	1	r	.	.	.	.	.	4	7	6	r	24	11	r	.	3
Potentilla erecta	30	11	25	8	.	4	.	.	2	.	7	.	r	.	2	.	1	.	.	r	.	.	20	.	.
Vaccinium myrtillus	40	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	1	.	.	5	15	17	6	.	3
Luzula luzuloides	.	.	.	.	.	r	.	.	4	1	r	.	r	.	.	.	3	r	9	2	.	.	.	r	13
Polypodium vulgare	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	6	16	12	11	11	.	18
Dactylorhiza maculata s.l.	.	.	.	14	.	13	1	.	r	1	7	9	.	.	5	.	2	.	r	.	12	39	9	.	.
Gymnocarpium dryopteris	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	r	15	r	.	r	r
Vinca minor	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	7	r	5	.	27	7	10	12	4	4	.	.	.	.	10
Aconitum variegatum agg	.	.	.	11	.	10	r	7	5	.	.	.	.	.	19	r	1	r	.	.	6	r	11	r	r
Rosa canina	.	.	.	.	.	2	.	7	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	10
Leucojum vernum	.	.	.	.	.	r	1	11	.	3	.	.	.	.	.	7	1	3	.	r	.	.	r	.	r
Arctium lappa	.	.	.	5	.	3	r	15	1	1	r	.	.	r	r	.	1	3	.	.	.	.	r	.	.
Hieracium murorum	.	.	.	.	.	r	r	.	2	1	.	.	.	.	4	r	3	7	6	r	.	r	r	33	13
Geranium sylvaticum	.	.	.	.	.	3	1	.	3	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	r	.	.	r
Anthriscus nitidus	.	r	.	r	r	7	1	.	8	2	.	r	.	.	r	5	1	.	r	.	9	.	.	.	3
Lysimachia nummularia	r	4	.	.	11	4	9	11	3	8	7	.	7	5	4	7	3	4	r	r	.	.	.	.	.
Stachys palustris	.	.	.	.	3	r	1	7	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Iris pseudacorus	.	15	.	.	21	.	9	37	1	8	.	.	.	r	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	9	.	.	53	3	16	19	19	3	4	r	.	5	r	r	.	4	5	.	.	.	.	.	r
Crepis paludosa	r	13	.	8	.	13	.	.	9	4	20	13	15	.	2	.	1	.	.	r	12	22	9	.	.
Cirsium palustre	40	34	.	.	.	4	.	22	8	4	18	.	r	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.
Equisetum sylvaticum	40	r	.	.	.	12	.	.	7	5	22	.	5	.	.	.	2	r	4	.	r	.	.	.	r
Agrostis stolonifera	40	9	r	14	13	r	2	r	2	2	.	.	r	r	.	.	.	.	r	2	.	.	r	.	r
Crataegus laevigata agg.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	r	.	.	6	5	3	3	.	.	.	.	.	r	.
Fragaria vesca	.	.	r	14	.	19	r	.	5	2	18	22	.	.	7	4	11	4	12	10	26	56	40	47	10
Glechoma hederacea	.	.	.	8	10	8	38	37	16	10	11	9	10	46	5	15	7	r	12	.	.	.	.	.	r
Poa trivialis	.	11	.	8	6	9	9	26	35	18	7	9	10	8	r	5	8	3	.	6	r	.	.	.	r
Luzula pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1	11	.	.	.	.	r	3	.	2	r	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia	.	.	r	r	.	.	3	r	.	.	.	.	.	r	3	13	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Listera ovata	.	.	.	14	.	12	22	33	1	2	r	13	r	7	36	13	6	7	r	4	9	56	14	r	3
Stellaria media	.	.	.	.	.	2	2	.	3	2	7	.	.	.	.	.	.	3	4	.	.	.	6	.	10
Solidago virgaurea	.	.	r	11	r	9	.	.	7	2	7	r	.	.	4	.	5	r	14	7	29	33	46	47	12
Valeriana officinalis s.l.	.	.	.	30	4	17	12	22	13	16	18	17	7	5	6	13	9	3	8	16	9	r	6	13	9
Rumex obtusifolius	.	r	.	r	11	3	1	.	16	2	9	.	r	r	.	.	2	3	.	.	.	.	r	.	r
Colchicum autumnale	.	.	.	5	2	r	7	44	6	6	.	.	7	r	13	4	3	3	.	r	.	.	.	.	2
Sambucus racemosa	.	.	.	.	.	4	.	.	9	1	4	.	.	.	.	.	2	r	9	r	r	r	.	.	14
Vicia cracca	.	.	r	r	3	r	3	.	5	.	.	.	.	.	7	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum hirsutum	.	.	.	.	.	4	4	19	.	1	.	r	r	r	r	5	1	7	r	.	.	.	.	r	2
Mentha longifolia	.	r	.	41	r	5	1	.	1	2	.	r	r	.	.	.	2	.	.	.	r	.	6	.	.
Hypericum perforatum	.	.	25	.	.	3	1	7	2	.	.	r	.	.	2	.	1	.	r	.	.	.	.	r	2
Ribes rubrum	.	.	.	.	2	r	1	11	1	3	.	.	5	r	.	r	3	4	.	.	.	.	.	.	2
Dactylis glomerata	.	r	r	19	6	11	8	30	24	11	r	r	.	5	8	.	4	r	2	7	.	.	r	13	2
Salix caprea	.	.	.	5	r	6	.	.	12	2	r	.	.	.	r	.	1	.	.	5	12	17	17	.	3
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	r	r	2	33	19	4	r	.	.	3	.	.	4	3	6	2	.	.	.	.	2
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	r	r	5	r	1	3	.	.	.	.	3	4	3	r	r	r	.	.	6	.	2
Taraxacum officinale agg.	.	.	.	8	4	3	2	r	4	2	.	.	r	.	4	.	2	r	2	4	.	r	r	.	4
Veronica chamaedrys	.	.	.	r	.	2	r	7	3	1	.	.	r	.	r	.	2	8	r	2	r	.	r	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	r	r	r	r	7	11	3	3	.	.	.	3	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r
Calamagrostis epigejos	20	.	r	.	8	r	4	7	.	1	.	.	.	.	4	r	1	.	.	.	.	.	.	.	r
Chelidonium majus	.	.	.	.	r	r	r	.	5	1	.	.	.	r	2	r	2	3	2	.	.	.	.	.	9
Clinopodium vulgare	.	r	r	11	.	6	2	.	1	1	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	r	14	.	r
Carex muricata agg	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	r	r	.	.	.	.	1	r	r	.	.	.	.	.	10
Impatiens glandulifera	.	.	.	5	9	.	8	15	9	2	.	.	.	3	6	r	2	5	.	.	.	.	.	.	.
Tussilago farfara	.	r	.	5	.	4	.	.	5	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.
Sonstige Arten																									
Achillea millefolium agg.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis capillaris	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	1	.	2	4	.	.	r	.	2
Alchemilla acutiloba	.	.	.	.	.	r	.	.	1	3	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
Allium carinatum	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.
Allium lusitanicum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Allium oleraceum	.	.	.	.	.	.	r	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	r	r	.	5	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	2
Arabidopsis arenosa	.	.	.	5	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	1	.	5	11	6	.	11	.	7

Tabellen-Code	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T07-08	T08	T09	T10	T10-11	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T19-20	T20	T20-21	T21
Arabis alpina	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	r	r	.	r
Asparagus officinalis	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asplenium ruta-muraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	13	6
Astragalus glycyphyllos	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Avenella flexuosa	.	4	.	.	.	.	.	.	2	.	4	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	r	.	6
Blechnum spicant	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	r	.	.	.
Briza media	.	.	33	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus ramosus	.	.	.	5	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	11	.	1	.	2	2	.	r	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Campanula patula	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
Cardamine pratensis agg.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	1	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flava agg.	.	r	.	.	r	2	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.
Carex humilis	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	r
Carex montana	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	r
Carex oenensis	.	r	.	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	.	4	.	.	.	r	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex sp.	.	.	.	.	r	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	r
Carex tomentosa	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex umbrosa	.	.	.	.	.	r	.	r	.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Carex vesicaria	.	r	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera damasonium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	11	.	.	.
Cephalanthera longifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r
Cirsium arvense	.	r	.	.	9	r	5	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cruciata laevipes	.	.	.	.	.	r	1	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	2	r	.	r	.	.
Digitalis grandiflora	.	.	.	r	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	11	17	13	6
Doronicum austriacum	.	.	.	.	.	6	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	9	.	.	.	.
Dryopteris affinis	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	r	5	r	r	.	.	r	.
Elymus repens	.	.	.	r	r	.	r	15	2	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium ciliatum	.	.	.	r	.	r	.	.	8	1	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	6	.	.	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	.	14	.	.	r	.	.	3	4	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium parviflorum	.	6	.	.	.	.	r	.	1	2	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	r	.	.
Epilobium roseum	.	.	.	5	.	.	.	.	3	3	r	.	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium tetragonum	.	4	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	.	.	.	r	.	7	2	7	.	1	.	.	.	.	13	.	1	.	.	2	.	.	9	.	.
Epipactis palustris	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia austriaca	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	6	.	.
Fallopia japonica	.	.	.	r	.	r	r	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea	.	.	.	.	4	.	r	.	.	.	4	.	r	.	.	.	1	.	.	.	r	.	.	.	.
Festuca heterophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	r	.	2
Festuca pratensis	.	r	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Galeobdolon flavidum	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	r	.	.	.
Galeopsis pubescens	.	4	.	r	.	.	.	.	2	4	.	r	.	.	.	.	1	r	r	.	.	.	r	.	6
Galeopsis sp.	.	.	.	.	.	r	r	.	2	1	.	.	.	r	.	r	1	r	.	.	.	.	r	.	.
Geranium phaeum	.	.	.	r	.	.	1	r	5	2	.	.	.	.	r	r	1	r	.	4	.	.	.	.	.
Hesperis matronalis	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	3	.	.	.	.	.	.	r
Holcus lanatus	.	r	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Holcus mollis	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	4	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	.	6	.	.
Hypericum montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
Juncus inflexus	.	.	.	r	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lapsana communis	.	.	.	.	r	.	r	7	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathraea squamaria	.	.	.	.	.	.	1	r	2	2	.	.	.	3	2	.	1	r	.	.	.	r	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	r	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	3	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Leontodon incanus	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	3
Leucanthemum vulgare agg.	.	.	r	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	r	.	r	2
Melittis melissophyllum	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	3	.	.	.	.	6	47	4
Neottia nidus-avis	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	13	.
Orchis militaris	.	.	.	.	r	.	r	15	.	.	.	.	.	.	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ornithogalum umbellatum	.	.	.	.	.	.	r	15	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Parthenocissus quinqiefolia	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	r	.	.	.	.	.	.	9	.	.
Plantago lanceolata	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Plantago major	.	r	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleurospermum austriacum	.	.	r	r	.	4	r	.	.	.	.	.	.	.	4	r	1	.	.	r	.	.	9	27	r
Poa annua	.	r	.	.	3	.	1	.	.	1	4	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis	.	r	.	.	r	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Potentilla sterilis	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	r	.	.	.	.	.
Primula veris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	r
Prunella vulgaris	.	r	r	r	.	5	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	1	.	.	.	r	r	9	.	r
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r
Ranunculus acris	.	.	r	.	.	r	r	.	1	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Ribes uva-crispa	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Rorippa palustris	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa arvensis	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	9	.	.	3	r	.	r	.	2	.	.	.	r	4
Rosa sp.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	r	.	.	13	r

Tabellen-Code	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T07-08	T08	T09	T10	T10-11	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T19-20	T20	T20-21	T21
Rudbeckia laciniata	.	.	.	.	3	r	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	.	r	.	.	.	r	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	.	r	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix viminalis	.	.	.	r	3	.	r	.	2	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria galericulata	.	9	.	.	6	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Securigera varia	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	r	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	r	.	.	3
Soldanella montana	.	.	.	.	.	4	.	.	2	1	4	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.
Solidago canadensis	.	.	.	.	4	.	1	.	.	.	.	.	.	r	r	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago gigantea	.	.	.	16	2	.	1	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria alsine	.	.	.	.	.	2	r	.	3	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria aquatica	.	.	.	.	6	.	1	r	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum flavum	.	.	.	.	4	.	4	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum lucidum	.	r	.	.	r	2	4	19	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum minus s.lat.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Tofieldia calyculata	.	.	25	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	r	9	.	.
Trifolium repens	.	r	.	.	2	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trollius europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	11	.	.	.
Valeriana montana	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	r	.	6	.	r
Valeriana saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	r	r	6	.	.
Veronica beccabunga	.	r	.	8	.	.	r	.	1	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica hederifolia agg.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r
Veronica officinalis	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Vicia sepium	.	r	.	.	r	.	1	.	1	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.
Viola collina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r
Viola riviniana	.	.	.	.	.	2	2	r	.	2	r	r	.	.	8	r	2	r	.	.	.	r	.	.	5
Viola sp.	.	.	.	r	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	5	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige Gehölze																									
Acer negundo	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aesculus hippocastanum	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	3	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus pennsylvanica	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juglans regia	.	.	.	8	.	.	.	r	.	.	.	.	.	3	r	4	.	.	.	.	.	.	r	.	5
Larix decidua	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r
Malus domestica	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.
Malus sylvestris	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Populus balsamifera	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	r	.	10	2	r	.	.	.	.	4	1	.	.	.	r	.	r	.	5
Populus x canadensis	.	r	.	.	9	.	6	48	6	6	.	.	.	r	7	11	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrus sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	r	.	.	.	.	.	11
Robinia pseudoacacia	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Salix sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix x tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Taxus baccata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	r	7

Weitere seltene Arten: s. Originalaufnahmen

Tabelle 2: Weidenauen (Salicetea purpureae)

T03 **Hippophao-Salicetum eleagni, Ausbildung mit Erica carnea**
T04 **Salicetum eleagno-purpureae**
T0401 **caricetosum albae**
T0402 **typicum**
T05 **Salicetum albae**
T0501 **phalaridetosum**
T0503 **Überg.: phalaridetosum - cornetosum**
T0502 **cornetosum**
T0601 Aceri-Alnetum incanae, petasitetosum paradoxi
T070201 Equiseto-Alnetum incanae, colline Form, typicum
T070202 Equiseto-Alnetum incanae, colline Form, filipenduletosum

Klasse	Salicetea purpureae						Querco-Fagetea		
Ordnung	Salicetalia purpureae						Fagetalia sylvaticae		
Verband	Salicion eleagno-daphnoidis			Salicion albae			Alnion incanae		
Tabellen-Code	T03	T04		T05			T06	T07	
		T0401	T0402	T0501	T0503	T0502	T0601	T070201	T070202
Zahl der Aufnahmen	8	15	22	66	32	42	29	136	52
Salix eleagnos	100	100	100	.	.	14	38	r	.
Salix alba	.	r	9	100	100	98	.	29	18
Salix X rubens	.	.	.	42	25	10	.	r	4
Alnus incana	r	40	64	30	53	36	100	95	90
Pinus sylvestris	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	50	67	73	r	25	26	97	32	60
Acer pseudoplatanus	25	87	14	.	.	7	83	4	27
Prunus padus	.	r	14	4	44	31	10	61	86
Picea abies	88	67	.	.	.	.	73	r	4
Fagus sylvatica	25	27	.	.	.	.	24	.	.
Ulmus glabra	.	40	r	.	.	r	52	.	4
Populus nigra	.	.	18	r	16	43	.	16	18
Salix fragilis	.	.	.	2	6	21	r	.	.
Betula pendula	68	.	.	.	.	.	.	.	.
D Ass									
Gymnadenia conopsea	88	.	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	88	.	.	.	.	.	r	.	.
Viola hirta	75	r	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus glacialis	75	13	.	.	.	.	.	.	.
Festuca amethystina	75	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon hispidus	75	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus defloratus	75	r	r	.	.	.	r	.	.
Campanula rotundifolia	68	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex ornithopoda	68	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygala chamaebuxus	68	r	.	.	.	.	r	.	.
Campanula cespitosa	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperula cynanchica	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthericum ramosum	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis atrorubens	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia salisburgensis	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum sylvaticum	50	r	.	.	.	.	7	.	.
Polygala amarella	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa columbaria	50	r	.	.	.	.	r	.	.
Linum catharticum	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrola rotundifolia	50	13	.	.	.	.	.	.	.

Tabellen-Code	T03	T04		T05			T06	T07	
		T0401	T0402	T0501	T0503	T0502	T0601	T070201	T070202
Carlina acaulis	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea jacea	50	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica carnea	50	.	.	.	.	.	r	.	.
Frangula alnus	68	27	9	.	.	r	.	2	.
Chaerophyllum hirsutum	.	53	41	.	.	r	41	2	.
Clematis vitalba	.	53	55	.	6	7	34	4	16
Mentha longifolia	.	47	36	.	.	5	.	r	4
Primula elatior	.	47	14	7	13	r	59	22	54
Mercurialis perennis	r	40	14	.	.	.	62	.	.
Salix myrsinifolia	r	33	27	3	r	r	7	r	r
Salix appendiculata	r	20	32	.	.	.	14	.	.
Cyanus montanus	.	27	23	.	.	.	17	.	.
Aruncus dioicus		33	14	.	.	.	7	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	84	31	19	r	39	8
Myosotis palustris agg.	.	33	18	72	44	10	10	21	4
Phragmites australis	.	.	.	70	38	19	.	11	r
Carex acutiformis	.	.	.	52	41	14	.	34	29
Calystegia sepium	.	.	.	16	25	26	.	10	4
Poa palustris	.	.	.	10	34	29	.	13	12
Salix triandra	.	.	.	16	19	24	.	9	.
Humulus lupulus	.	.	r	24	25	17	.	40	46
D Subass									
Calamagrostis varia	100	60	.	.	.	.	41	.	.
Buphthalmum salicifolium	100	20	.	.	.	.	7	.	.
Molinia caerulea s.l.	88	33	.	.	.	.	10	.	.
Galium mollugo agg.	88	47	r	3	r	5	34	10	6
Carex flacca	75	40	.	.	.	r	28	r	.
Carex alba	50	53	r	.	.	.	52	.	.
Corylus avellana	50	40	r	.	.	5	96	r	10
Melica nutans	50	47	.	.	.	r	48	3	14
Origanum vulgare	33	40	.	.	.	.	17	r	.
Sesleria caerulea s. str.	50	20	.	.	.	.	17	.	.
Euphorbia cyparissias	50	20	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus nemorosus	50	20	.	.	.	.	17	.	.
Berberis vulgaris	50	27	.	.	.	5	34	3	4
Viburnum lantana	33	33	r	.	.	.	34	r	8
Pimpinella major	33	27	.	.	.	.	7	.	.
Astrantia major	33	27	.	.	.	r	41	.	14
Laserpitium latifolium	33	13	.	.	.	.	10	.	.
Betonica alopecuros	33	13	.	.	.	.	7	.	.
Brachypodium pinnatum	25	27	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	25	20	.	.	.	.	7	.	.
Rhamnus cathartica	25	20	.	.	.	.	21	r	.
Aquilegia atrata	25	r	r	.	.	.	r	.	.
Brachypodium sylvaticum	.	67	.	.	22	19	80	40	56
Senecio nemorensis agg.	.	73	.	r	6	5	55	.	.
Geranium robertianum	.	60	14	r	r	5	52	r	r
Daphne mezereum	.	47	.	.	.	.	96	.	10
Salvia glutinosa	r	47	.	.	.	r	66	12	33
Ajuga reptans	r	40	9	.	.	.	38	5	10
Galeobdolon montanum	.	33	r	.	.	r	52	14	56
Asarum europaeum	.	33	.	.	.	.	80	r	35
Hepatica nobilis	.	33	.	.	.	.	38	.	.

Tabellen-Code	T03	T04		T05			T06	T07	
		T0401	T0402	T0501	T0503	T0502	T0601	T070201	T070202
Helleborus niger	.	**33**	9	.	.	.	41	.	.
Fragaria vesca	r	**33**	.	.	.	.	48	.	.
Listera ovata	.	**33**	.	.	.	.	24	8	25
Pulmonaria officinalis	.	**33**	.	r	r	5	55	r	35
Salix daphnoides	.	.	**50**	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	.	.	**45**	.	r	14	.	.	r
Lamium maculatum	.	r	**27**	.	6	5	10	29	44
Epilobium hirsutum	.	.	**23**	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	.	.	**18**	.	.	.	r	.	.
Phyteuma spicatum	.	.	**18**	.	.	.	28	.	.
Heracleum sphondylium	.	r	**18**	.	.	r	10	6	r
Scrophularia umbrosa	.	.	.	**40**	25	.	.	r	r
Iris pseudacorus	.	.	.	**34**	16	5	.	13	4
Mentha aquatica	.	r	.	**30**	19	.	.	4	.
Solanum dulcamara	.	r	r	**24**	22	7	r	13	r
Carduus personata + crispus	.	.	.	.	6	**26**	17	31	31
Calamagrostis epigejos	r	.	.	.	r	**24**	.	6	.
Glechoma hederacea	.	r	9	.	13	**24**	r	32	52
Euonymus europaeus	.	.	r	4	19	**19**	r	26	35
Equisetum hyemale	.	.	.	.	r	**12**	.	14	33
Cornus sanguinea	r	33	18	r	44	**45**	34	40	62
Aegopodium podagraria	.	60	23	.	r	**19**	41	34	62
Dactylis glomerata	r	40	r	.	9	**14**	r	7	r
Lonicera xylosteum	.	53	23	.	6	**12**	59	20	56
"Auwaldarten"									
Rubus caesius	25	20	32	45	75	81	41	81	86
Weitere montane Arten									
Knautia maxima	33	60	14	.	.	.	59	.	.
Petasites paradoxus	88	60	36	.	.	.	48	.	.
Orobanche flava	r	r	.	.	.	.	r	.	.
D Salicetea purpureae									
Salix purpurea	25	47	73	22	28	43	.	18	6
D Alnion incanae									
Festuca gigantea	.	.	18	r	9	12	.	21	14
Viburnum opulus	.	13	r	12	22	17	34	19	44
Elymus caninus	.	33	r	.	r	10	14	4	4
D Fagetalia und Querco-Fagetea									
Scrophularia nodosa	.	r	14	18	19	7	10	12	14
Ficaria verna	.	.	14	r	r	14	.	20	29
Impatiens noli-tangere	.	47	9	49	41	36	28	40	39
Circaea lutetiana	.	.	.	18	13	26	7	29	35
Ranunculus lanuginosus	.	.	14	.	.	r	10	.	r
Symphytum tuberosum	.	13	14	.	r	.	34	.	16
Anemone nemorosa	.	.	9	r	r	.	10	r	.
Cardamine impatiens	.	r	14	.	.	5	7	r	.
Campanula trachelium	r	27	.	.	.	.	31	r	r

Tabellen-Code	T03	T04		T05			T06	T07	
		T0401	T0402	T0501	T0503	T0502	T0601	T070201	T070202
Paris quadrifolia	.	27	.	r	.	7	45	12	37
Stachys sylvatica	.	27	.	r	13	5	38	26	63
Nasse- und Feuchtezeiger									
Phalaris arundinacea	.	r	50	94	91	79	.	68	56
Caltha palustris	.	13	9	19	9	r	r	3	r
Cardamine amara subsp. Austri	.	.	23	13	22	.	r	4	.
Equisetum palustre	.	.	.	7	16	14	.	4	.
Lycopus europaeus	.	.	.	12	9	7	.	3	r
Galium palustre	.	.	.	4	13	r	.	4	r
Stellaria aquatica	.	.	.	9	r	r	.	r	r
Lysimachia vulgaris	r	.	.	9	r	r	.	r	.
Carex riparia	.	.	.	6	.	r	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	.	16	.	.	.	2	.
Carex elata	.	.	.	12	.	.	.	r	.
Scutellaria galericulata	.	.	.	12	.	.	.	r	.
Häufige Begleiter									
Angelica sylvestris	68	60	18	25	31	33	41	31	33
Eupatorium canabinum	33	73	36	21	r	.	62	17	18
Agrostis stolonifera	r	20	9	7	9	24	.	4	.
Cirsium oleraceum	r	80	23	12	16	24	55	28	23
Urtica dioica	.	27	36	61	63	48	31	46	37
Deschampsia cespitosa	r	73	27	10	16	10	48	41	58
Petasites hybridus	.	40	45	3	16	14	34	2	r
Valeriana officinalis s.l.	.	27	32	r	6	5	10	8	10
Thalictrum aquilegiifolium	.	.	.	3	6	5	21	r	4
Galium aparine	.	.	45	36	50	40	.	40	29
Ranunculus repens	.	r	27	7	9	10	10	6	.
Solidago gigantea	.	.	27	r	.	5	.	r	.
Impatiens glandulifera	.	.	9	3	6	21	.	6	8
Poa trivialis	.	r	9	3	22	.	.	13	r
Impatiens parviflora	.	.	9	39	25	33	7	27	25
Sambucus nigra	.	13	18	19	34	38	34	60	84
Filipendula ulmaria	.	13	36	22	13	14	24	25	29
Sonstige Arten									
Aconitum variegatum agg	.	27	.	.	.	.	28	.	.
Adenostyles alpina	.	27	.	.	.	.	52	.	.
Allium ursinum	.	.	r	.	.	7	14	13	14
Anthriscus nitidus	.	r	.	.	.	5	7	.	.
Arrhenatherum elatius	r	r	.	.	.	r	.	r	.
Bellidiastrum michelii	r	r	.	.	.	.	r	.	.
Briza media	33	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus benekenii	.	.	9	.	.	r	31	.	.
Cardamine trifolia	.	27	.	.	.	.	52	.	.
Carex acuta	.	.	.	r	6	.	.	r	.
Carex firma	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex montana	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Carex mucronata	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex oenensis	.	.	.	4	r	.	.	4	4
Carex panicea	33	.	.	.	.	r	.	r	.
Carex sylvatica	.	.	.	.	.	5	34	11	21
Centaurea scabiosa	33	.	.	.	.	.	.	.	.
Chlorocrepis staticifolia	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	6	6	14	.	7	6
Cirsium erisithales	r	13	.	.	.	.	17	.	.

Tabellen-Code	T03	T04		T05			T06	T07	
		T0401	T0402	T0501	T0503	T0502	T0601	T070201	T070202
Clinopodium alpinum	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	r	27	.	.	.	.	21	r	.
Colchicum autumnale	.	13	.	3	.	r	r	.	4
Convallaria majalis	r	r	.	.	.	.	17	.	.
Crataegus monogyna	.	r	14	.	.	r	17	7	12
Crepis paludosa	.	20	.	.	.	.	14	.	.
Cyclamen purpurascens	.	27	.	.	.	.	34	.	.
Dactylorhiza maculata s.l.	.	27	.	.	.	.	14	.	.
Dryopteris filix-mas	.	20	.	.	.	.	24	.	.
Elymus repens	.	r	.	.	.	5	.	r	r
Epipactis helleborine	.	r	.	.	.	.	21	.	.
Epipactis palustris	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	r	r	6	9	12	7	7	4
Euphorbia amygdaloides	.	27	.	.	.	.	21	.	r
Euphorbia dulcis	r	27	.	.	.	.	34	.	r
Euphrasia officinalis	25	r	.	.	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea	.	.	.	.	r	10	.	r	.
Galium sylvaticum	.	r	.	.	.	.	21	r	.
Geum urbanum	.	13	r	.	.	7	31	13	31
Helianthemum nummularium	33	.	.	.	.	.	.	.	.
Heliosperma alpestre	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium bifidum	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium piloselloides	33	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium porrifolium	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis comosa	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Kernera saxatilis	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca muralis	.	27	.	.	.	.	24	.	.
Leontodon incanus	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare agg.	r	.	.	.	.	r	.	r	.
Ligustrum vulgare	r	r	r	.	.	.	7	6	14
Lilium martagon	.	r	.	.	.	.	17	.	.
Lonicera alpigena	.	r	.	.	.	.	21	.	.
Lunaria rediviva	.	20	r	.	.	.	41	.	.
Lysimachia nemorum	.	r	.	.	.	.	34	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	.	12	16	7	r	15	r
Melampyrum nemorosum	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa	r	13	.	.	.	.	r	.	.
Orobanche reticulata	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	.	20	.	.	.	.	28	r	.
Persicaria hydropiper	.	.	.	7	r	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Pleurospermum austriacum	r	r	.	.	.	.	17	.	.
Polygonatum multiflorum	.	r	.	.	.	.	24	.	12
Potentilla caulescens	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Primula clusiana	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	r	r	.	.	.	.	7	r	.
Rubus saxatilis	r	20	.	.	.	.	14	.	.
Rudbeckia laciniata	.	.	.	3	r	r	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	.	r	10	13	12	.	r	r
Rumex sanguineus	.	.	.	10	r	5	.	r	r
Salix caprea	.	r	r	r	.	.	.	.	.
Salix cinerea	.	.	.	7	.	r	7	.	r
Salix viminalis	.	r	.	r	9	.	.	r	r
Saxifraga rotundifolia	.	r	14	.	.	.	7	.	.
Silene dioica	.	.	9	.	.	7	14	13	33
Solidago canadensis	.	.	.	.	6	10	.	.	.
Solidago virgaurea	r	27	.	3	.	.	24	.	.
Stachys palustris	.	.	.	4	r	.	.	.	r
Stellaria nemorum	.	.	r	.	6	.	7	r	r
Taraxacum officinale agg.	.	r	9	r	r	7	10	.	r
Thalictrum flavum	.	.	.	6	r	.	.	4	r
Thesium alpinum	33	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus pulegioides	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Tofieldia calyculata	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	25	.	.	.	.	.	.	r	.
Trifolium repens	.	.	.	.	r	5	.	.	.
Valeriana montana	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana tripteris	.	20	.	.	.	.	24	.	.
Vicia cracca	r	r	.	r	.	7	.	2	.
Vincetoxicum hirundinaria	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige Gehölze									
Acer campestre	.	.	9	.	.	.	.	.	.
Acer negundo	.	.	r	.	.	5	.	r	.
Acer platanoides	.	.	9	.	.	r	7	.	.
Alnus glutinosa	.	.	r	.	.	r	r	4	.
Betula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carpinus betulus	.	r	r	3	r	.	.	.	.
Fraxinus pennsylvanica	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Juglans regia	.	.	14	.	.	.	.	.	.
Larix decidua	25	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus alba	.	r	.	.	.	.	.	5	6
Populus x canadensis	.	.	.	4	16	12	.	4	4
Populus x canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus avium	.	.	9	.	.	.	.	r	.
Quercus robur	r	r	r	.	.	.	r	4	21
Robinia pseudoacacia	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria	25	.	.	.	.	.	7	.	.
Sorbus aucuparia	r	13	.	.	.	.	7	.	.
Tilia cordata	.	r	.	.	.	r	.	.	.
Tilia platyphyllos	.	.	9	.	.	.	7	.	.
Ulmus laevis	.	.	.	.	.	r	.	r	.
Ulmus minor	.	.	.	.	r	.	.	.	r

Weitere seltene Arten: s. Originalaufnahmen

Tabelle 3: Grauerlenauen (Alnenion glutinoso-incanae)

- T06 **Aceri-Alnetum incanae**
  - T0601 **petasitetosum paradoxi**
  - T0602 **typicum**
  - T060301 **scirpetosum sylvatici (Geb.ausb. Alp.)**
  - T060302 **scirpetosum sylvatici (Geb.ausb B.M.)**
  - T060401 **stellarietosum nemorum (tief-mittelmont. Geb.ausb. B.M.)**
  - T060402 **stellarietosum nemorum (sub-tiefmontane Geb.ausb. B.M.)**
  - T0605 **equisetetosum maximi**
- T07 **Equiseto-Alnetum incanae**
  - T0701 **submontan-tiefmontane Form**
    - T070101 **typicum**
    - T070102 **filipenduletosum**
    - T070103 **asaretosum**
    - T070104 **caricetosum albae**
- T07 **Equiseto-Alnetum incanae**
  - T0702 **colline Form**
    - T070206 **stellarietosum nemorum**
    - T070201 **typicum**
    - T07020101 **typicum (Degenerationsstadium mit Glatthafer)**
    - T070202 **filipenduletosum**
    - T070204 **asaretosum**
    - T070203 **caricetosum albae**
    - T070205 **brachypodietosum pinnatae**
- T07-0801 **Überg.: Stellario-Alnetum (subm.-tiefm.) - Equiseto-Alnetum inc. (coll., trock. Subass.)**
- T07-0802 **Überg.: Stellario-Alnetum (subm.-tiefm.) - Equiseto-Alnetum inc. (coll., asaretosum)**
  - T1001 Carici remotae-Fraxinetum, typicum
  - T1202 Fraxino-Populetum, typicum
  - T1203 Fraxino-Populetum, caricetosum albae
  - T1301 Carici albae-Tilietum cordatae Müller & Görs 1958, brachypodietosum pinnatae
  - T1303 Carici albae-Tilietum cordatae, typicum
  - T0401 Salicetum eleagno-purpureae, caricetosum albae

Klasse	Querco-Fagetea																									Salicetea purpureae
Ordnung	Fagetalia sylvaticae																									Salicetalia purpureae
Verband	Alnion incanae																									Salicion eleagno-daphn.
Unterverband	Alnenion glutinoso-incanae																						Ulmenion			
Tabellen-Code	T06							T07											T07-08		T10	T12		T13		T04
	T0601	T0602	T060301	T060302	T060401	T060402	T0605	T070101	T070102	T070103	T070104	T070206	T070201	T07020101	T070202	T070204	T070203	T070205	T07-0801	T07-0802	T1001	T1202	T1203	T1301	T1303	T0401
Zahl der Aufnahmen	29	35	14	7	13	17	21	29	28	16	11	12	136	11	52	126	18	29	12	15	37	49	5	27	48	15
Alnus incana	100	94	100	100	77	94	100	94	86	81	100	100	95	91	90	86	28	76	r	40	5	63	40	26	22	40
Fraxinus excelsior	97	91	64	.	31	41	86	38	86	94	100	77	32	64	60	59	94	100	100	100	84	82	100	96	96	67
Acer pseudoplatanus	83	83	36	43	62	47	62	10	46	62	82	15	4	36	27	24	39	21	.	33	73	12	.	52	80	87
Prunus padus	10	9	r	.	15	47	r	41	68	62	18	62	61	91	86	84	94	62	92	100	16	88	60	33	59	r
Quercus robur	r	.	r	.	.	.	r	7	r	19	.	31	4	36	21	14	11	41	67	67	11	22	40	81	53	r
Picea abies	73	37	57	71	77	53	81	.	7	25	r	r	r	27	4	6	r	17	25	13	54	.	.	26	35	67
Ulmus glabra	52	23	r	.	15	18	43	r	25	50	.	.	.	.	4	5	r	14	.	r	32	10	.	11	47	40
Abies alba	10	11	.	.	r	r	33	.	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	.	.	.	6	.
Fagus sylvatica	24	20	.	14	r	r	19	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	.	.	r	6	27
Sorbus aucuparia	7	20	r	43	31	12	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	13
Betula pendula	.	.	.	57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	31	33	.	r	.	40	11	4	.
Alnus glutinosa	r	.	r	.	23	24	r	.	r	.	.	r	4	r	.	.	.	.	75	100	30	.	.	.	.	.
Salix fragilis	r	.	.	.	23	29	.	r	r	13	.	31	.	.	.	.	r	.	58	73	r	.	.	.	.	.
Salix eleagnos	38	26	r	.	.	.	r	.	11	13	64	.	r	.	.	2	.	80	25	r	.	.	40	7	6	100
Salix alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	45	18	17	r	r	33	67	.	8	.	.	r	r
Salix X rubens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	4	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	16	27	18	13	17	r	50	27	.	20	r	7	4	.
Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	2	r	38	r	27	14	r	40	89	80	r
Populus x canadensis	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	15	4	.	4	2	.	52	33	60	.	.	r	11	8	.
Populus alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	6	r	.	.	25	13	.	80	80	7	6	r
Ulmus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	26	.	.	r	.
Ulmus laevis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	22	r	r	.	.
D Subass																										
Adenostyles alpina	52	6	r	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
Petasites paradoxus	48	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	60
Fragaria vesca	48	26	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	14	.	.	.	r	33
Lunaria rediviva	41	6	r	.	.	r	r	.	11	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	20
Cyclamen purpurascens	34	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	33	18	27
Valeriana tripteris	24	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Ranunculus nemorosus	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	20
Sesleria caerulea s. str.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Cardamine bulbifera	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Gymnocarpium robertianum	7	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Saxifraga rotundifolia	7	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
Iris pseudacorus	.	.	.	.	.	.	.	17	7	.	.	r	13	73	4	.	11	24	58	20	.	.	.	r	.	.
Symphytum officinale	r	r	.	.	r	r	.	10	18	.	.	.	39	82	8	.	.	10	17	20	5	r	.	r	.	.
Arrhenatherum elatius	.	r	.	.	.	r	.	24	r	.	.	.	r	91	.	2	.	48	25	.	.	.	40	.	.	r
Thalictrum lucidum	r	r	r	.	.	.	.	7	.	.	.	.	2	27	r	.	r	28	42	.	.	4	r	.	.	.
Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	11	45	r	.	.	.	r	13	r	.	.	.	r	.
Carex nigra	.	.	21	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	r	42	.	.	.	.	10	.	.	.	.	4	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Galium palustre	.	.	42	86	.	r	.	.	.	.	.	.	4	.	r	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	r	.	21	86	.	.	19	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.

Tabellen-Code	T06							T07												T07-08		T10	T12		T13		T04
	T0601	T0602	T060301	T060302	T060401	T060402	T0605	T070101	T070102	T070103	T070104	T070206	T070201	T07020101	T070202	T070204	T070203	T070205	T07-0801	T07-0802	T1001	T1202	T1203	T1301	T1303	T0401
Equisetum sylvaticum	.	r	r	100	31	12	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	86	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
Viola palustris	.	.	.	71	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	.	.	.	57	.	12	14	.	.	.	.	15	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.
Carex echinata	.	.	.	57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	7	.	.	57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20
Persicaria bistorta	.	.	.	43	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans agg.	.	r	.	43	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Salix aurita	.	.	.	29	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium palustre	.	.	.	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	7	29	.	57	92	82	24	28	25	25	.	62	r	r	r	2	r	r	.	.	32	12	.	.	.	.
Rosa pendulina	r	r	.	.	31	12	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Anthriscus nitidus	7	9	.	.	23	12	.	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Doronicum austriacum	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca alpina	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera nigra	.	.	.	r	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
Veratrum album	7	r	.	.	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
Luzula sylvatica	14	r	.	r	31	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.
Calamagrostis villosa	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Cirsium heterophyllum	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum telmateia	.	.	.	.	.	.	67	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex remota	.	.	r	.	.	.	57	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	100	.	.	.	.	.
Veronica montana	.	.	r	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	11	.	.	.	.	r
Carex pendula	r	6	.	.	.	.	48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	r	.
Molinia caerulea s.l.	10	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	69	33	.	.	.	r	59	.	33
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	r	.	.	.	80	33	.	.	.	40	70	.	27
Melampyrum nemorosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	55	25	.	.	.	r	67	6	r
Platanthera bifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	41	r	.	.	.	r	r	4	r
Vicia cracca	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	2	18	.	.	.	34	.	.	.	.	.	15	.	r
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	r	.	7	.	.	.	.	.	.	r	r	31	.	.	.	.	r	44	.	20
Gymnadenia conopsea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	24	.	.	r	.	.	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	6	.	.	.	.	28	r	r	.	.	.	11	.	.
Cornus mas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	r	.	.	r	.	21	r	r	.	.	.	15	8	.
Carex tomentosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	r	.	.	.	.	11	.	.
Anacamptis pyramidalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium carinatum	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	r	r	.
Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex digitata	7	.	.	.	r	.	.	r	.	.	64	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	r
Galium sylvaticum	21	r	.	.	.	.	.	.	r	r	27	.	r	.	.	r	.	.	.	.	8	.	.	.	r	r
Aposeris foetida	17	r	r	.	.	.	29	.	r	.	r	.	.	.	.	.	78	.	83	r	.	.	40	26	57	.
Carex alba	52	11	.	.	.	.	.	.	7	.	100	.	.	.	.	2	56	90	92	.	.	.	80	63	65	53
Viburnum lantana	34	26	.	.	.	.	10	.	21	13	73	.	r	.	8	8	61	66	42	33	r	.	60	74	61	33
Melica nutans	48	r	.	r	.	r	r	.	14	r	18	.	3	.	14	5	17	73	58	33	.	4	r	41	30	47
Rhamnus cathartica	21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	28	28	42	20	.	.	r	41	12	20
Convallaria majalis	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	17	38	42	.	.	r	.	52	61	r
Carex flacca	28	.	14	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.	r	59	25	.	r	r	r	33	4	40
Calamagrostis varia	41	.	.	.	.	.	19	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	17	r	.	.	.	.	59	12	60
Epipactis helleborine	21	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28	17	.	.	.	.	33	10	r
Pimpinella major	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	31	33	.	r	.	r	15	r	27
Origanum vulgare	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	28	r	.	.	.	.	19	r	40
Lilium martagon	17	r	.	.	.	.	.	.	7	r	.	.	.	.	.	.	r	10	50	13	.	.	r	.	22	r
Laserpitium latifolium	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	.	.	.	15	r	13
Phalaris arundinacea	.	r	r	43	31	65	.	76	43	.	.	r	68	82	56	.	17	38	25	47	8	14	r	.	6	r
Calystegia sepium	.	.	.	.	.	.	.	17	7	.	.	.	10	36	4	.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.
Poa palustris	.	.	.	.	.	.	.	10	7	.	.	.	13	27	12	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum hyemale	.	.	.	.	.	.	.	17	29	.	.	.	14	.	33	.	r	3	.	.	.	r	.	.	r	.
Carex acutiformis	.	.	r	.	.	.	.	41	36	.	.	.	34	45	29	.	11	34	17	13	r	6	40	.	4	.
Myosotis palustris agg.	10	17	86	71	46	.	57	14	.	.	.	.	21	55	4	.	.	.	.	.	24	.	.	.	.	33
Caltha palustris	r	6	86	100	46	29	57	17	.	.	.	r	3	.	r	.	.	.	.	20	51	.	.	.	r	13
Cardamine amara subsp. Austriaca	r	.	42	r	r	r	24	14	11	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	13	35	.	.	.	.	.
Valeriana dioica	r	.	64	r	r	.	19	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
Carex paniculata	r	.	21	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solanum dulcamara	r	14	29	.	.	.	33	r	.	r	.	.	13	r	r	r	.	.	.	.	8	6	.	.	.	r
D saurer Standorte																										
Carex brizoides	.	.	.	57	54	65	14	.	r	.	.	38	.	.	.	2	.	.	.	.	30	r	.	.	r	.
Poa nemoralis	r	.	.	71	r	12	r	r	7	r	.	23	r	.	.	5	r	r	.	r	5	.	.	.	6	.
Salix caprea	.	.	.	57	15	12	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r

Tabellen-Code	T06							T07											T07-08		T10	T12		T13		T04
	T0601	T0602	T060301	T060302	T060401	T060402	T0605	T070101	T070102	T070103	T070104	T070206	T070201	T07020101	T070202	T070204	T070203	T070205	T07-0801	T07-0802	T1001	T1202	T1203	T1301	T1303	T0401
Stellaria alsine	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Sambucus racemosa	.	.	.	r	31	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
montane Kalkzeiger																										
Cardamine trifolia	52	17	r	.	.	.	62	.	r	13	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	16	.	.	.	r	27
Sanicula europaea	14	11	.	.	.	.	29	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	8	.	.	r	.	.
Bromus benekenii	31	9	.	.	.	.	10	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Cardamine enneaphyllos	10	6	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	r
Euphorbia amygdaloides	21	9	.	.	.	.	r	.	11	.	.	.	.	.	r	8	11	14	.	.	r	.	.	26	30	27
Hepatica nobilis	38	11	.	.	.	.	10	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	r	.	r	15	24	33
Circaea X intermedia	r	11	.	.	.	.	14	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.
Salix appendiculata	14	.	r	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	20
Adenostyles alliariae	10	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata s.l.	14	11	21	.	.	.	29	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	r	r	27
Aconitum lycoctonum agg	34	9	14	.	r	.	10	.	7	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	r	13
Rubus saxatilis	14	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	20
D basischer Standorte																										
Cornus sanguinea	34	29	.	.	.	.	14	28	68	62	91	.	40	r	62	62	100	90	100	93	8	82	100	85	84	33
Lonicera xylosteum	59	40	r	.	.	.	19	21	71	56	100	.	20	36	56	52	89	100	100	67	8	16	80	70	72	53
Circaea lutetiana	7	26	.	.	.	.	48	10	46	38	.	15	29	73	35	18	17	.	.	r	41	20	r	.	6	.
Listera ovata	24	14	.	.	.	.	19	r	21	r	.	.	8	18	25	32	39	76	58	13	.	6	r	15	30	33
Helleborus niger	41	9	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
Clematis vitalba	34	23	.	.	.	.	19	7	18	38	27	.	4	36	16	16	56	73	92	73	14	43	80	33	45	53
Allium ursinum	14	r	.	.	.	.	r	7	25	19	r	r	13	.	14	15	28	10	r	47	19	41	r	.	26	.
Carex sylvatica	34	43	29	.	.	.	62	.	29	31	.	r	11	27	21	18	72	24	58	r	60	32	r	11	30	.
Ligustrum vulgare	7	9	14	.	.	.	r	7	29	31	73	r	6	r	14	24	67	94	92	53	5	4	80	85	59	r
Viola x bavarica	10	r	r	.	.	.	48	.	.	r	.	.	.	.	.	.	44	24	17	.	16	.	40	r	14	.
Salvia glutinosa	66	54	14	.	.	.	48	7	29	44	r	.	12	27	33	42	72	83	100	47	11	18	60	37	55	47
Petasites hybridus	34	34	50	.	.	.	43	7	7	.	.	54	2	36	r	3	.	10	58	40	5	.	.	7	.	40
Astrantia major	41	26	14	.	.	.	r	7	25	r	18	.	.	36	14	6	33	55	75	.	.	.	60	26	24	27
Berberis vulgaris	34	23	14	.	.	.	10	r	21	.	45	.	3	.	4	11	33	45	42	.	.	r	60	41	39	27
Viburnum opulus	34	r	29	.	.	.	14	24	25	31	r	r	19	27	44	26	44	21	25	40	11	26	40	22	32	13
Campanula trachelium	31	14	r	.	.	.	10	.	.	13	.	.	r	.	r	5	22	17	50	13	r	.	r	19	30	27
Montane Arten																										
Lysimachia nemorum	34	83	50	.	.	r	76	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	27	.	.	.	.	r
Chrysosplenium alternifolium	.	17	r	43	15	18	10	r	r	.	.	23	.	.	.	r	.	.	.	.	41	r	.	.	.	.
Senecio nemorensis agg.	55	49	14	57	62	29	38	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	32	r	.	.	.	73
Athyrium filix-femina	7	9	r	71	77	59	38	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus aconitifolius	7	26	14	57	31	59	14	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	r	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	28	34	r	57	46	41	43	.	.	r	r	r	r	.	.	3	.	.	.	.	60	.	.	.	.	20
Rubus idaeus	17	20	.	29	77	35	19	.	7	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	24	.	.	r	r	r
Circaea alpina	.	14	r	r	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	14	9	14	43	23	r	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	20
Cirsium palustre	r	.	.	29	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	8	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana	r	r	.	29	.	.	10	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	5	r	.	.	.	.
Solidago virgaurea	24	r	.	.	.	r	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	27
Geum rivale	r	11	29	.	15	24	14	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	r	.
Epilobium montanum	.	r	.	.	15	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.
Polygonatum verticillatum	.	23	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	7	.	.
Gentiana asclepiadea	10	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Petasites albus	r	r	r	.	38	12	24	7	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	14	.	.	11	r	.
Dryopteris dilatata	r	.	.	r	31	12	19	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	24	4	.	.	.	.
Lonicera alpigena	21	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r
Prenanthes purpurea	10	.	.	.	31	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	r
Geranium sylvaticum	.	9	.	.	r	.	.	.	7	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Rumex alpestris	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Soldanella montana	.	r	14	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Cyanus montanus	17	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
Cardamine flexuosa	.	r	14	.	r	.	10	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Aruncus dioicus	7	r	.	.	23	12	.	.	.	13	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	r	33
Viola biflora	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia maxima	59	49	14	.	46	29	33	r	14	13	36	.	.	.	.	.	.	21	r	.	22	.	.	37	20	60
Chaerophyllum hirsutum	41	63	42	57	77	53	71	41	39	13	18	23	2	27	.	.	.	r	.	.	35	4	.	.	r	53
Thalictrum aquilegiifolium	21	11	21	r	23	29	.	24	14	r	.	.	r	27	4	2	.	7	17	.	5	r	.	r	6	.

Tabellen-Code	T06							T07												T07-08		T10	T12		T13		T04
	T0601	T0602	T060301	T060302	T060401	T060402	T0605	T070101	T070102	T070103	T070104	T070206	T070201	T07020101	T070202	T070204	T070203	T070205	T07-0801	T07-0802	T1001	T1202	T1203	T1301	T1303	T0401
Collin-submontane Arten																										
Aconitum napellus s.l.	r	r	.	.	r	18	.	.	r	.	r	.	9	.	r	2	67	52	100	60	.	8	40	26	39	r
Ficaria verna	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	20	27	29	38	56	7	50	73	14	22	r	.	8	.
Anemone ranunculoides	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	9	r	23	35	17	31	58	20	.	r	r	r	12	.
Scilla bifolia agg.	.	.	.	.	.	.	.	r	7	.	.	.	12	.	27	35	28	14	17	13	.	6	r	.	r	.
Galanthus nivalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	6	12	r	.	17	r	.	8	.	.	.	.
Gagea lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	r	17	r	.	27	.	r	.	.	6	.
Viola odorata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17	r	42	r	.	8	40	r	14	.
Impatiens glandulifera	.	.	.	.	.	.	.	28	18	.	.	15	6	45	8	6	.	.	.	27	.	4	.	r	10	.
Humulus lupulus	.	r	.	.	.	.	.	28	36	31	45	46	40	27	46	35	11	r	r	47	r	39	r	r	8	.
Alliaria petiolata	.	.	.	.	.	.	.	7	14	13	.	r	.	.	r	5	50	7	83	87	.	12	r	11	20	.
Colchicum autumnale	r	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	18	4	2	39	55	75	20	.	.	r	7	14	13
Cirsium arvense	.	r	.	.	.	.	.	10	r	r	.	.	7	.	6	3	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	7	r	.	.	r	.	8	13	39	7	33	53	.	.	.	.	r	.
Carex oenensis	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	r	4	.	4	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lithospermum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	4	r	r	r	.	.	25	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum flavum	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	4	18	r	4	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.
Stellaria aquatica	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	18	r	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
"Auwaldarten"																										
Rubus caesius	41	43	21	.	.	r	r	90	89	69	91	23	81	100	86	82	78	55	67	80	5	82	80	33	53	20
D Alnion incanae																										
Elymus caninus	14	31	21	.	.	18	5	28	18	13	73	.	4	55	4	2	r	24	.	33	.	r	.	r	.	33
Festuca gigantea	.	34	.	.	.	18	14	28	43	31	r	31	21	27	14	17	11	.	r	33	27	39	r	.	6	.
D Fagetalia																										
Stachys sylvatica	38	77	14	.	15	24	62	59	75	44	73	r	26	73	63	59	67	41	83	53	54	49	60	19	35	27
Impatiens noli-tangere	28	49	14	43	92	71	52	31	39	38	.	46	40	45	39	32	r	.	r	27	81	35	40	.	6	47
Galeobdolon montanum	52	69	r	r	46	65	43	21	64	62	18	77	14	45	56	42	33	r	r	27	73	55	r	r	18	33
Primula elatior	59	49	42	.	r	12	57	10	57	75	36	23	22	27	54	55	89	38	92	87	41	51	40	r	28	47
Asarum europaeum	80	51	14	r	r	35	62	.	68	56	18	23	r	18	35	26	56	41	58	53	32	22	60	44	76	33
Daphne mezereum	96	31	29	r	r	r	24	.	18	r	27	.	.	.	10	11	33	52	75	r	5	r	40	41	43	47
Symphytum tuberosum	34	40	.	.	23	18	r	r	29	25	.	23	.	r	16	6	61	52	92	67	19	26	40	15	45	13
Pulmonaria officinalis	55	31	.	.	31	12	62	.	39	50	18	r	r	r	35	20	44	48	50	53	30	8	r	30	67	33
Paris quadrifolia	45	26	r	r	.	.	24	r	29	44	18	.	12	18	37	45	89	24	75	47	8	55	60	11	70	27
Euphorbia dulcis	34	14	.	.	.	12	10	.	r	13	.	r	.	.	r	.	17	21	33	.	11	.	r	7	16	27
Polygonatum multiflorum	24	9	.	.	r	.	.	.	7	50	.	15	.	r	12	9	33	21	33	27	14	r	r	11	43	r
Anemone nemorosa	10	9	21	r	31	12	14	.	11	.	.	15	r	r	.	4	61	31	67	80	30	r	r	r	30	.
Viola reichenbachiana	28	14	.	57	.	.	10	.	14	13	r	.	r	.	4	2	.	.	33	r	14	8	r	r	14	13
Scrophularia nodosa	10	14	.	29	.	18	14	14	7	13	r	.	12	36	14	10	r	r	25	r	16	20	.	r	r	r
Geranium robertianum	52	31	21	.	r	r	57	r	18	38	18	r	r	.	r	8	17	.	25	33	43	.	.	.	20	60
Ranunculus lanuginosus	10	31	14	.	r	.	24	7	18	19	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	43	4	.	.	8	.
Phyteuma spicatum	28	14	.	.	.	r	.	.	11	13	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	5	.	.	.	14	.
Adoxa moschatellina	.	.	.	.	.	12	.	.	11	.	.	15	7	.	18	28	r	.	.	.	.	16	.	.	4	.
Milium effusum	.	r	.	.	.	.	r	.	.	13	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	8	.	.	.	r	r
Mercurialis perennis	62	26	r	.	15	.	33	.	18	19	55	.	.	.	.	r	.	.	.	.	8	.	.	r	16	40
Dryopteris filix-mas	24	23	.	43	31	18	38	.	7	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	4	.	.	4	20
Galium odoratum	10	9	.	.	.	.	29	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.	r	.
Moehringia trinerva	.	r	.	.	15	r	.	.	.	.	.	15	r	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Actaea spicata	7	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.
Cardamine impatiens	7	r	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.	.	2	17	.	33	13	.	r	.	.	4	r
Galeopsis speciosa	10	11	.	14	15	.	.	.	7	13	.	23	3	.	.	r	r	.	.	r	14	r	.	.	r	.
D Querco-Fagetea																										
Brachypodium sylvaticum	80	80	21	.	15	r	62	34	61	75	91	23	40	73	56	63	78	21	58	40	51	76	80	37	57	67
Corylus avellana	96	57	21	57	31	18	43	.	11	44	45	r	r	.	10	10	28	7	17	33	46	8	40	41	72	40
Hedera helix	r	r	14	.	.	.	19	.	.	13	.	.	r	.	6	5	.	.	.	r	11	r	r	r	20	.
Lactuca muralis	24	6	r	.	15	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	4	27

Tabellen-Code	T06							T07											T07-08		T10	T12		T13		T04
	T0601	T0602	T060301	T060302	T060401	T060402	T0605	T070101	T070102	T070103	T070104	T070206	T070201	T07020101	T070202	T070204	T070203	T070205	T07-0801	T07-0802	T1001	T1202	T1203	T1301	T1303	T0401
Häufige Begleiter																										
Silene dioica	14	29	.	.	54	41	10	14	29	31	r	38	13	45	33	42	11	7	25	27	19	24	.	r	4	.
Aegopodium podagraria	41	46	.	.	23	59	19	59	75	75	64	84	34	55	62	73	94	69	67	100	14	61	80	67	90	60
Urtica dioica	31	29	.	100	84	76	29	55	39	38	r	100	46	55	37	48	22	7	75	93	49	43	r	11	37	27
Deschampsia cespitosa	48	43	93	100	46	12	48	59	57	44	45	23	41	45	58	44	28	31	42	13	35	43	r	r	18	73
Sambucus nigra	34	29	r	.	r	r	14	73	57	25	64	46	60	64	84	77	28	r	58	93	24	70	r	7	24	13
Cirsium oleraceum	55	46	64	.	15	35	76	28	36	31	36	31	28	64	23	10	44	10	42	20	22	18	.	19	14	80
Eupatorium canabinum	62	26	14	.	.	r	38	17	18	25	27	r	17	36	18	10	11	10	50	33	14	4	40	7	12	73
Angelica sylvestris	41	37	36	71	31	29	52	31	43	31	.	.	31	64	33	17	33	31	83	27	22	26	40	r	16	60
Galium aparine	.	20	.	43	.	r	.	28	29	13	r	84	40	64	29	38	33	7	75	80	5	51	r	r	18	.
Ajuga reptans	38	26	64	43	15	12	57	.	r	13	18	r	5	r	10	9	r	14	33	.	35	10	.	7	12	40
Carduus personata + crispus	17	31	71	.	.	18	r	31	36	r	r	15	31	45	31	26	11	21	75	67	r	47	r	.	4	.
Lamium maculatum	10	26	.	.	31	53	10	28	54	13	.	54	29	55	44	57	17	3	17	73	5	47	r	.	6	r
Geum urbanum	31	37	.	.	r	24	10	31	46	56	18	38	13	27	31	40	50	17	17	53	30	26	.	.	18	13
Glechoma hederacea	r	17	.	.	r	12	r	41	46	31	.	23	32	64	52	46	39	14	67	13	14	49	r	11	4	r
Dactylis glomerata	r	23	.	.	15	12	10	14	14	.	r	r	7	55	r	r	r	38	33	27	r	r	40	15	4	40
Euonymus europaeus	r	11	r	.	.	r	10	28	43	50	36	46	26	27	35	46	56	24	42	47	16	45	40	r	32	.
Mentha aquatica	.	r	r	.	.	.	10	10	.	.	.	.	4	18	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
Impatiens parviflora	7	17	14	.	.	.	19	10	36	25	r	23	27	36	25	26	r	r	92	80	16	30	40	.	20	.
Poa trivialis	.	9	14	.	15	29	.	14	11	r	.	23	13	r	r	6	17	.	17	33	5	8	.	.	.	r
Filipendula ulmaria	24	46	57	43	38	71	38	24	36	44	.	23	25	55	29	22	22	21	r	13	19	6	.	7	16	13
Equisetum arvense	7	14	36	.	15	r	33	10	18	19	.	.	7	36	4	3	.	.	.	.	19	4	.	.	6	r
Ranunculus repens	10	20	42	r	31	.	33	7	r	.	.	.	6	.	.	4	.	.	r	.	19	r	.	.	.	r
Rubus "fruticosus agg."	10	29	.	r	15	18	43	.	r	13	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	46	.	.	r	.	.
Crataegus monogyna	17	23	.	.	.	.	r	r	18	31	45	.	7	r	12	22	56	52	67	13	r	16	80	70	53	r
Salix myrsinifolia	7	r	14	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33
Salix purpurea	.	9	r	.	.	12	.	17	14	.	55	.	18	27	6	4	.	r	17	27	r	.	.	15	4	47
Heracleum sphondylium	10	r	.	r	31	18	10	10	.	.	r	.	6	18	r	4	11	21	17	47	r	r	40	26	22	r
Valeriana officinalis s.l.	10	26	r	r	r	24	19	10	14	31	18	.	8	36	10	9	22	24	25	20	22	6	r	7	6	27
Galium mollugo agg.	34	20	.	43	r	.	10	6	14	.	r	.	10	36	6	7	r	38	25	.	.	.	.	22	4	47
Frangula alnus	.	11	14	29	.	.	10	.	r	.	27	.	2	.	.	2	.	31	19	.	5	r	40	7	10	27
Sonstige Arten																										
Polystichum aculeatum	14	.	.	.	.	.	24	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	r	.	.	.	.
Asplenium viride	7	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asparagus officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.
Asplenium scolopendrium	7	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euonymus latifolius	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Viola hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	7	17	r	.	4	.	11	.	r
Cystopteris fragilis	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Salix cinerea	7	r	14	.	15	12	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis emerus	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Cirsium erisithales	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	10	13
Lycopus europaeus	.	.	r	.	.	.	.	10	.	.	.	.	3	.	r	r	.	r	17	13	r	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	21	r	.	.	.	.	.	r	.	13	.	.	r	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
Viola riviniana	.	9	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	.	r	5	.	.	r	.	r	.	.	r	4	.
Maianthemum bifolium	10	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	14	.	.	.	.	7	.	.	.	.	2	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum fluviatile	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nummularia	r	.	.	.	r	r	19	17	r	13	.	.	15	.	r	9	.	.	17	r	8	6	.	.	6	.
Luzula luzuloides	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Viola mirabilis	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	6	.
Carex rostrata	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucojum vernum	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	r	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.
Arctium lappa	.	9	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	20	r	r	.	.	r	.
Hieracium murorum	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum variegatum agg	28	.	.	.	r	29	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	17	.	.	.	.	11	6	27
Rumex obtusifolius	.	.	.	r	15	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	5	r	.	.	.	.
Stachys palustris	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.
Phegopteris connectilis	.	r	.	43	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gymnocarpium dryopteris	.	.	.	43	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	.	.	43	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	r	4	11	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Tussilago farfara	7	r	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	13
Hypericum hirsutum	r	r	.	.	.	.	14	.	r	.	.	.	r	r	r	7	r	14	33	r	.	.	r	.	.	.
Bromus ramosus	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	33	r	13
Prunella vulgaris	7	r	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Rumex sanguineus	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	r	r	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	14	r	r	.	.	.	r	r	.

Tabellen-Code	T06							T07											T07-08		T10	T12		T13		T04
	T0601	T0602	T060301	T060302	T060401	T060402	T0605	T070101	T070102	T070103	T070104	T070206	T070201	T07020101	T070202	T070204	T070203	T070205	T07-0801	T07-0802	T1001	T1202	T1203	T1301	T1303	T0401
Dryopteris affinis	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Mentha longifolia	.	r	21	.	.	.	14	.	r	.	.	.	r	.	4	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	47
Securigera varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	r	22	.	.
Astragalus glycyphyllos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	r	.	.	.	r	.	.	.
Solidago canadensis	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	4	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	r	.	.	2	11	r	r	53	r	4	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	r	.	.	r	.	.	7	.	.	.	.	4	.	.	r	.	7	r	.	.	r	.	.	.	20
Cruciata laevipes	r	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	r	.	.	2	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabidopsis arenosa	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.
Digitalis grandiflora	7	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Epilobium ciliatum	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	r	r	.	13	.	.	4	r	12	6	.	.	.	r	.	.	.	.	4	.
Hypericum maculatum	.	9	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	10	.	.	.	.	.	r	.	r	13	.	.	.	.	r	2	22	.	r	.	.	.	.	.	4	r
Veronica chamaedrys	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	r	r	.	.	.	.	.	r
Carex sp.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hesperis matronalis	r	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	36	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus inflexus	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Neottia nidus-avis	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Melampyrum sylvaticum	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Pleurospermum austriacum	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r
Pulmonaria kerneri	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Allium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	25	r	.	.	.	.	.	.
Geranium phaeum	.	.	.	.	.	.	.	.	7	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Parthenocissus quinqiefolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Solidago gigantea	.	.	.	.	.	.	.	7	4	.	.	.	r	18	.	.	.	.	17	r	.	.	.	.	.	.
Viola sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2	r	.	.	.	.	.	.	r	8	.
Rosa arvensis	.	.	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Carex flava agg.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Calla palustris	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix triandra	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	9	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla sterilis	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathraea squamaria	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	4	.	.	.	.
Crataegus laevigata agg.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Ribes rubrum	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	.	.	.	20	.	r	.	.	.	.
Vinca minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	8	.	.	7	20	.
Arctium minus	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	4	.	6	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria neglecta	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige Gehölze																										
Tilia platyphyllos	7	r	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	14	.
Acer platanoides	7	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	5	r	.	r	8	.
Carpinus betulus	.	r	.	.	.	.	.	.	7	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	16	.	r	11	28	r
Acer negundo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Aesculus hippocastanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
Juglans regia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	4	.	r	r	.
Malus domestica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	7	10	.
Populus balsamifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	r	r	14	.
Robinia pseudoacacia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Prunus avium	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	10	.
Populus tremula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Sorbus aria	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.

Weitere seltene Arten: s. Originalaufnahmen

Tabelle 4: Schwarzerlenwälder (Alnenion glutinoso-incanae)

T08 **Stellario nemorum-Alnetum glutinosae**
- T0801 **tiefmontan - mittelmontane Form**
  - T080102 **typicum**
  - T080101 **anmooriger Standorte**
- T0802 **submontane Form**
  - T080201 **Geb.ausb. B.M.**
  - T080203 **Geb.ausb. Hausruck u. Kobern.wald**
  - T080202 **Geb.ausb. Alpenvorland**
- T0803 **colline Form**

T09 **Pruno-Fraxinetum**
- T0901 **calthetosum palustris**
- T0902 **caricetosum brizoides**
- T0905 Übergang caricetosum brizoides - brachypodietosum sylvaticae
- T0903 **brachypodietosum sylvaticae**
- T0904 **typicum**

T10 **Carici remotae-Fraxinetum**
- T1001 **typicum**
- T1002 **Almsee-Ausbildung**
- T1003 **Niedermoor-Ausbildung der BM**

T10-11 Überg.: Carici remotae-Frax. - Equiseto telm.-Frax.

T11 **Equiseto telmatejae-Fraxinetum**
- T1101 **typicum**
- T1102 **galietosum aparini**

T060401 Aceri-Alnetum incanae, stellarietosum nemorum, tief-mittelmont. Geb.ausb. B.M.)
T060402 Aceri-Alnetum incanae Beger 1922 stellarietosum nemorum, sub-tiefmont. Geb.ausb. B.M.)
T0605 Aceri-Alnetum incanae, equisetetosum maximi (Müller & Görs 1958) Karner comb. nov.
T07-08 Übergang Stellario nemorum-Alnetum glutinosae (subm. - tiefmont. Form) - Equiseto-Alnetum incanae (coll. Form)
T070206 Equiseto-Alnetum incanae Moor 1958, colline Form, stellarietosum nemorum
T1405 Fraxino-Ulmetum Tx. Ex Oberd.1953 subass. alnetosum glutinosae Oberd. 1957
T15 Carici pendulae-Aceretum (Etter 1947) Oberd.1957
T1703 Arunco-Aceretum Moor 1952, stellarietosum nemorum
T1801 Phyllitido-Aceretum Moor 1945, stellarietosum nemorum
T02 Carici elongatae-Alnetum glutinosae

Klasse	Querco-Fagetea																											Alnetea glutinosae
Ordnung	Fagetalia sylvaticae																											Alnetalia glutinosae
Verband	Alnion incanae																								Tilio-Acerion			Alnion glutinosae
Unterverband	Alnenion glutinoso-incanae																							Ulmenion	Lunario-Acerenion pseudoplatani			
Tabellen-Code	T08							T09					T10			T10-11	T11		T06			T07-08	T07	T14	T15	T17	T18	T02
	T080102	T080101	T0802	T080201	T080203	T080202	T0803	T0901	T0902	T0905	T0903	T0904	T1001	T1002	T1003		T1101	T1102	T060401	T060402	T0605		T070206	T1405		T1703	T1801	
Zahl der Aufnahmen	15	13	181	133	23	25	10	46	42	40	39	30	37	4	4	23	15	26	13	17	21	27	12	19	179	44	6	47
Alnus glutinosa	93	84	87	86	83	100	100	100	98	88	95	97	30	100	100	48	13	77	23	24	r	89	r	89	20	14	.	100
Fraxinus excelsior	33	69	80	77	87	88	90	76	52	95	100	63	84	r	50	91	100	100	31	41	86	100	77	84	98	93	100	28
Acer pseudoplatanus	60	69	58	53	87	60	50	11	r	40	44	7	73	r	.	78	73	38	62	47	62	19	15	32	74	91	100	6
Prunus padus	47	23	60	51	87	84	70	54	55	75	85	57	16	.	.	17	33	73	15	47	r	96	62	100	51	14	.	21
Quercus robur	.	.	30	28	26	44	50	13	40	40	33	17	11	.	.	.	.	12	.	.	r	67	31	79	36	r	.	4
Picea abies	47	62	31	37	26	r	.	9	7	20	.	7	54	100	r	43	20	.	77	53	81	19	r	11	35	59	67	9
Sorbus aucuparia	27	38	15	11	30	24	20	9	36	28	5	7	r	.	r	r	r	.	31	12	10	.	.	r	15	5	.	13
Tilia cordata	13	r	15	15	9	20	60	.	12	5	10	r	14	.	.	9	.	r	.	.	.	19	.	100	15	14	.	.
Alnus incana	.	r	13	13	.	24	60	20	12	15	15	10	5	.	.	9	27	23	77	94	100	26	100	37	.	.	.	r
Ulmus glabra	.	31	22	20	39	16	20	.	.	10	13	.	32	.	.	17	33	8	15	18	43	r	.	21	28	55	100	.
Populus tremula	.	31	7	10	.	.	40	.	r	5	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Fagus sylvatica	r	r	9	8	30	.	20	r	.	8	r	.	27	50	.	35	13	.	r	r	19	.	.	.	26	41	67	.
Carpinus betulus	.	.	20	21	22	12	40	.	.	18	r	.	16	.	.	13	13	12	.	.	.	.	.	.	34	27	.	.
Salix fragilis	53	54	41	46	17	36	70	.	.	10	8	.	r	.	.	.	.	r	23	29	.	67	31	.	2	.	.	.
D Ass																												
Stellaria nemorum	60	54	77	80	61	76	80	r	.	.	.	r	32	.	r	9	.	.	92	82	24	.	62	.	6	93	67	r
Chrysosplenium alternifolium	47	31	32	42	.	8	20	r	5	5	r	r	41	.	50	17	.	.	15	18	10	.	23	.	3	50	83	6
Matteuccia struthiopteris	.	.	4	6	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	14	.	.
Carex buekii	13	.	4	6	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum telmateia	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	100	100	100	.	.	67	.	.	.	.	.	.	.
Carex remota	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	100	100	100	39	.	.	.	.	57	.	.	.	.	5	.	.
Carex pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	43	r	.	.	.	48	.	.	.	3	5	.	.
Veronica montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	11	.	.	26	.	.	.	.	14	.	.	.	2	.	.	.
Circaea X intermedia	.	.	1	r	.	.	r	.	.	r	.	.	16	.	.	26	.	.	.	.	14	.	.	.	3	16	33	.
Carex strigosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea alpina	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	13	.	.	.	.	10	.	.	.	3	7	.	.
D Subass und Höhenformen																												
Thalictrum aquilegiifolium	60	38	2	2	.	.	r	.	r	.	r	r	5	.	.	.	.	r	23	29	.	7	.	11	2	.	.	4
Geranium sylvaticum	13	38	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Lonicera nigra	13	23	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	1	5	.	.
Rosa pendulina	47	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	12	.	.	.	.	1	r	.	.
Aconitum variegatum agg	33	r	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	29	.	7	.	.	1	.	.	.
Chaeophyllum aromaticum	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Soldanella montana	13	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Veratrum album	13	r	4	5	.	r	.	7	.	.	.	.	r	.	.	r	r	r	38	.	.	.	.	.	1	r	.	.
Scirpus sylvaticus	r	62	4	6	.	.	r	20	12	.	.	r	11	.	r	17	r	r	.	.	19	.	.	.	.	.	.	13
Viola palustris	.	69	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix aurita	.	54	.	.	.	.	.	4	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	15
Molinia caerulea s.l.	.	38	1	r	.	.	.	4	r	.	r	.	.	.	r	.	13	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	23
Carex echinata	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r
Luzula sylvatica	r	38	1	.	9	.	.	r	.	.	.	.	8	r	r	r	.	.	31	.	.	.	.	.	5	7	.	.
Calamagrostis villosa	r	15	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Cirsium heterophyllum	.	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	23	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Doronicum austriacum	r	r	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	62	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Rumex alpestris	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabellen-Code	T08							T09					T10			T10-11	T11		T06			T07-08	T07	T14	T15	T17	T18	T02
	T080102	T080101	T0802	T080201	T080203	T080202	T0803	T0901	T0902	T0905	T0903	T0904	T1001	T1002	T1003		T1101	T1102	T060401	T060402	T0605		T070206	T1405		T1703	T1801	
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	100	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	31	.	2	.	.	.
Impatiens glandulifera	13	.	7	9	r	.	50	r	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	15	r	2	.	.	.
Elymus caninus	13	.	4	5	.	r	40	.	.	.	5	13	.	.	.	.	.	.	.	18	5	19	.	21	.	.	.	.
Milium effusum	r	r	6	8	.	r	40	r	.	8	r	.	8	.	.	17	.	8	.	.	r	.	.	.	16	41	.	.
Salix viminalis	.	.	1	r	.	.	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria aquatica	.	.	4	5	.	r	30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium	.	.	1	r	.	.	20	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Carex brizoides	73	92	65	68	74	40	100	33	90	85	15	.	30	.	100	22	.	27	54	65	14	.	38	21	33	57	.	13
Rubus idaeus	47	62	43	44	43	32	70	20	48	43	r	r	24	.	50	13	.	8	77	35	19	.	r	11	6	18	.	13
Athyrium filix-femina	87	84	54	68	22	12	60	15	33	35	r	r	.	50	100	22	r	15	77	59	38	.	r	.	29	75	67	9
Rubus "fruticosus agg."	20	15	27	35	r	r	60	9	17	30	.	.	46	.	r	30	13	35	15	18	43	.	.	.	33	44	.	11
Oxalis acetosella	47	62	39	43	43	12	.	r	14	33	r	.	60	75	75	35	27	12	46	41	43	.	r	11	42	68	67	6
Brachypodium sylvaticum	.	r	31	25	52	44	40	9	5	63	59	10	51	75	50	48	67	46	15	r	62	48	23	84	58	23	33	r
Galeobdolon montanum	60	46	56	56	70	48	100	.	r	50	54	r	73	50	50	35	53	35	46	65	43	19	77	26	69	91	100	.
Pulmonaria officinalis	13	r	29	23	48	44	30	r	.	33	47	.	30	r	.	35	27	42	31	12	62	52	r	58	60	47	r	.
Symphytum tuberosum	47	15	42	38	74	36	40	.	r	25	38	r	19	.	.	26	.	19	23	18	r	78	23	16	39	75	.	.
Lonicera xylosteum	r	.	8	6	r	20	.	9	r	13	31	r	8	.	.	13	33	58	.	.	19	81	.	42	42	7	.	.
Paris quadrifolia	13	r	9	5	26	12	.	9	5	35	23	r	8	75	r	17	33	38	.	.	24	59	.	16	42	11	r	.
Ranunculus lanuginosus	r	15	35	31	61	32	40	.	.	18	21	.	43	r	.	9	13	19	r	.	24	r	.	21	28	43	.	.
Poa nemoralis	33	31	34	37	13	36	60	.	5	23	21	.	5	.	r	.	.	r	r	12	r	r	23	r	19	23	.	.
Cornus sanguinea	.	.	6	3	22	r	20	.	r	20	21	.	8	.	.	9	20	19	.	.	14	96	.	53	27	7	r	.
Polygonatum multiflorum	r	r	14	11	26	24	.	4	5	45	15	r	14	.	.	r	r	12	r	.	.	30	15	26	54	14	r	.
Carex sylvatica	.	.	12	11	17	16	.	r	r	30	18	r	60	75	.	48	53	62	.	.	62	30	r	47	58	25	.	.
Frangula alnus SK	r	31	7	8	9	.	r	11	26	10	5	7	5	100	r	13	.	r	.	.	10	19	.	r	2	.	.	51
Solanum dulcamara	13	23	2	2	.	8	.	41	r	.	r	7	8	100	.	22	27	23	.	.	33	.	.	.	1	.	.	32
Valeriana dioica	.	.	1	r	.	.	r	15	.	r	.	r	5	75	.	r	13	r	r	.	19	.	.	.	1	.	.	21
Dryopteris cristata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Dryopteris carthusiana	.	.	3	4	.	.	r	13	19	8	5	7	5	100	50	13	r	12	.	.	10	.	.	.	7	9	.	34
Lycopus europaeus	.	.	4	5	.	r	r	15	r	r	5	7	r	50	50	.	.	8	.	.	.	15	.	.	1	.	.	32
Galium palustre	.	31	2	3	.	.	.	11	5	.	r	r	5	50	100	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	43
Crepis paludosa	13	54	5	5	9	.	r	11	.	8	.	.	14	.	100	13	r	19	23	r	10	.	.	.	1	r	.	13
Potentilla erecta	.	15	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	11
Equisetum sylvaticum	13	23	5	7	.	.	.	9	7	r	.	r	19	.	75	.	13	.	31	12	14	.	.	.	2	5	.	r
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.
Luzula pilosa	.	.	6	7	.	r	.	.	.	.	.	r	5	.	75	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	9	.	.
Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Epilobium palustre	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	.	.	3	3	.	r	.	20	7	.	r	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	34
Equisetum fluviatile	.	.	1	r	.	.	.	15	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15
Phragmites australis	.	.	1	.	.	8	.	26	14	r	r	17	r	.	.	r	r	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	55
Carex paniculata	.	.	1	.	.	r	.	20	.	.	.	.	.	50	.	r	r	12	.	.	10	.	.	.	.	.	.	17
Nasse- und Feuchtezeiger																												
Caltha palustris	27	92	31	32	30	24	40	100	12	23	28	7	51	100	100	39	27	50	46	29	57	11	r	.	3	r	.	40
Carex acutiformis	.	.	2	r	.	8	.	61	31	23	15	50	r	.	.	r	.	42	.	.	.	15	.	42	3	.	.	17
Cardamine amara subsp. Austri	13	38	22	23	30	12	r	43	7	8	28	13	35	r	.	30	r	15	r	r	24	7	.	r	2	7	.	13
Myosotis palustris agg.	20	31	18	20	9	12	.	30	5	5	10	r	24	100	50	35	13	23	46	.	57	.	.	.	2	r	.	21
Geum rivale	20	23	20	11	65	32	.	15	12	20	26	20	8	r	.	.	13	31	15	24	14	.	r	11	11	7	50	4
Lysimachia vulgaris	27	46	10	12	r	r	40	26	19	10	10	13	r	.	75	13	.	r	.	12	14	.	15	r	1	r	.	66
Juncus effusus	.	r	3	5	.	.	r	11	5	.	.	r	5	.	50	9	.	r	.	.	r	.	.	.	2	.	.	17
Salix cinerea	13	r	15	17	r	16	30	9	12	5	5	20	.	.	.	r	.	.	15	12	.	.	.	11	.	.	.	15
Persicaria bistorta	33	62	10	12	r	8	.	11	17	10	r	10	5	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	1	.	.	.
Glyceria fluitans agg.	.	23	1	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	50	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	9
Equisetum palustre	.	.	3	2	17	.	.	7	.	10	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	9
"Auwaldarten"																												
Rubus caesius	r	.	9	8	.	24	r	13	10	18	38	43	5	.	.	13	r	23	.	r	r	74	23	79	30	r	.	.
D Alnion incanae																												
Festuca gigantea	27	.	30	31	17	36	80	11	.	20	18	7	27	.	.	30	27	27	.	18	14	22	31	32	19	11	r	6
Humulus lupulus	r	.	28	26	13	48	50	22	14	18	21	17	r	.	.	9	.	8	.	.	.	30	46	21	6	.	.	4
Viburnum opulus	r	23	12	11	13	16	40	22	17	23	33	23	11	.	50	26	33	58	.	.	14	33	r	74	23	.	.	21
D Fagetalia																												
Impatiens noli-tangere	80	31	61	69	39	36	80	52	40	35	41	33	81	.	100	57	53	65	92	71	52	19	46	32	29	77	83	21

Tabellen-Code	T08							T09					T10			T10-11	T11		T06			T07-08	T07	T14	T15	T17	T18	T02
	T080102	T080101	T0802	T080201	T080203	T080202	T0803	T0901	T0902	T0905	T0903	T0904	T1001	T1002	T1003		T1101	T1102	T060401	T060402	T0605		T070206	T1405		T1703	T1801	
Stachys sylvatica	47	23	45	39	65	56	60	r	.	43	31	17	54	.	.	39	53	35	15	24	62	67	r	63	40	51	.	.
Primula elatior	27	46	39	38	35	48	30	35	31	53	68	37	41	75	.	57	20	62	r	12	57	89	23	63	56	29	33	6
Anemone nemorosa	27	23	50	45	83	48	50	26	29	53	38	17	30	50	.	22	20	46	31	12	14	74	15	21	39	47	.	11
Ficaria verna	13	r	34	26	74	40	20	33	19	25	38	13	14	.	.	9	.	54	.	.	.	63	r	16	20	14	.	.
Scrophularia nodosa	33	23	15	20	.	8	30	r	7	5	10	.	16	.	r	r	13	.	.	18	14	15	.	11	9	5	.	6
Geranium robertianum	13	46	28	31	r	36	30	4	7	25	23	17	43	.	.	57	13	23	r	r	57	30	r	16	34	61	100	r
Asarum europaeum	27	15	28	28	22	32	r	4	.	8	15	20	32	.	.	52	20	r	r	35	62	56	23	42	36	82	83	r
Mercurialis perennis	33	r	9	12	.	r	.	4	.	8	.	.	8	r	.	26	r	r	15	.	33	.	.	.	26	50	83	r
Daphne mezereum	13	.	3	5	.	.	.	r	.	5	r	.	5	100	.	26	53	r	r	r	24	37	.	.	11	r	33	.
Euphorbia dulcis	r	r	19	16	48	12	r	.	.	r	5	.	11	.	.	17	r	r	.	12	10	15	r	16	22	32	.	.
Dryopteris filix-mas	r	r	22	29	r	r	r	4	.	18	r	r	30	r	r	35	r	r	31	18	38	.	.	r	41	77	83	.
Adoxa moschatellina	.	r	17	15	22	20	30	.	.	15	13	r	.	.	.	r	13	8	.	12	.	.	15	.	20	14	.	.
Viola reichenbachiana	.	23	7	7	13	r	r	.	.	13	5	r	14	.	.	17	13	.	.	.	10	19	.	16	18	11	.	.
Circaea lutetiana	.	.	13	14	13	8	20	22	21	40	33	13	41	.	.	61	27	65	.	.	48	r	15	21	46	43	.	r
Galeopsis speciosa	.	.	12	15	.	8	.	7	17	20	8	10	14	.	.	r	.	12	15	.	.	r	23	21	15	16	.	6
Viola x bavarica	.	.	20	26	.	r	.	.	.	5	r	.	16	100	.	9	.	12	.	.	48	7	.	11	22	7	.	.
Moehringia trinerva	r	.	10	12	.	8	.	r	.	8	r	.	.	.	.	.	.	.	15	r	.	.	15	.	9	14	.	.
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	32	r	.	35	13	.	.	.	29	.	.	.	20	14	r	.
Actaea spicata	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	16	25	.	.
Cardamine bulbifera	.	.	2	r	13	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Galium sylvaticum	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	5	r	.	.
Cardamine trifolia	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	50	.	26	.	.	.	.	62	.	.	.	8	7	33	.
Salvia glutinosa	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	r	.	11	75	.	17	.	.	.	.	48	70	.	.	17	14	r	.
Phyteuma spicatum	r	.	8	8	17	.	r	.	.	8	.	r	5	.	.	9	13	.	.	r	.	r	.	.	14	18	33	.
Aconitum lycoctonum agg	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	r	.	10	.	.	.	2	7	.	.
C Querco-Fagetea																												
Corylus avellana	53	46	54	56	61	36	70	7	24	38	38	17	46	.	.	35	60	19	31	18	43	26	r	58	59	82	50	.
Hedera helix	.	.	2	2	9	.	.	r	.	8	10	10	11	.	.	13	27	r	.	.	19	r	.	r	20	16	r	.
Campanula trachelium	r	.	12	11	17	8	r	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	10	30	.	11	14	7	.	.
Lactuca muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	15	.	r	.	.	.	5	.	r	.
Hepatica nobilis	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	10	.	.	r	8	9	.	.
Prunetalia und Rhamno-Prunetea-Arten																												
Crataegus monogyna	.	.	2	2	.	.	20	r	5	13	.	.	r	r	.	9	.	8	.	.	r	37	.	11	9	.	.	.
Ligustrum vulgare	.	.	3	3	.	r	.	.	.	r	5	r	5	.	.	r	.	r	.	.	r	70	r	32	8	.	.	r
Viburnum lantana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	8	r	r	.	.	r	.	r	.	.	10	37	.	r	3	.	.	.
Rhamnus cathartica	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	30	.	32	2	.	.	9
Montane Arten																												
Chaerophyllum hirsutum	60	84	50	55	52	24	r	39	10	18	18	7	35	50	75	52	13	27	77	53	71	.	23	16	9	43	67	9
Aruncus dioicus	53	15	23	25	26	8	.	.	r	5	.	.	8	.	.	.	13	.	23	12	.	.	.	r	3	41	50	.
Senecio nemorensis agg.	60	62	25	33	r	.	r	r	7	8	.	r	32	r	50	13	r	12	62	29	38	.	.	.	17	50	67	r
Knautia maxima	40	15	10	13	r	r	.	r	r	r	r	10	22	r	.	30	20	12	46	29	33	r	.	21	11	5	.	.
Ranunculus aconitifolius	47	31	18	14	57	r	r	r	.	8	5	r	r	.	50	.	.	r	31	59	14	7	.	.	1	7	.	.
Lysimachia nemorum	.	23	9	11	r	.	.	7	r	5	r	.	27	75	r	61	.	r	.	r	76	.	r	.	4	11	.	4
Dryopteris dilatata	13	r	15	17	9	8	r	.	12	8	.	r	24	.	.	17	r	15	31	12	19	.	r	.	17	55	.	11
Prenanthes purpurea	r	r	2	3	.	.	.	r	.	r	.	.	5	.	.	.	.	.	31	r	.	.	.	.	6	16	.	4
Maianthemum bifolium	13	r	1	2	.	.	.	r	.	r	.	.	.	50	50	r	.	.	.	.	r	.	.	.	12	r	.	.
(D Carici elongatae-Alnetum glutinosae)																												
Carex elata	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	53
Carex elongata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43
Peucedanum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36
Thelypteris palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
Calamagrostis canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
Lysimachia thyrsiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Häufige Begleiter																												
Aegopodium podagraria	93	62	79	78	78	84	100	11	14	60	54	23	14	r	.	22	47	19	23	59	19	85	84	74	65	73	50	r
Ajuga reptans	r	15	4	5	r	.	.	15	5	15	10	13	35	50	.	43	27	15	15	12	57	15	r	.	20	11	.	6
Angelica sylvestris	20	62	17	17	17	16	30	30	26	20	10	7	22	.	.	48	33	27	31	29	52	52	.	11	13	7	33	34
Cirsium oleraceum	60	38	31	32	43	20	60	50	17	28	28	33	22	100	.	61	20	42	15	35	76	30	31	r	9	9	r	26
Dactylis glomerata	.	15	25	27	13	28	50	.	10	8	18	27	r	.	.	r	.	.	15	12	10	30	r	.	4	.	r	r
Deschampsia cespitosa	13	77	46	43	65	44	30	28	33	60	23	23	35	100	50	39	47	27	46	12	48	26	23	47	30	14	.	19
Equisetum arvense	27	31	11	13	r	8	50	17	7	23	8	10	19	r	.	13	33	12	15	r	33	.	.	26	9	9	.	15
Euonymus europaeus	.	.	22	17	22	44	90	13	17	38	44	40	16	.	.	r	20	31	.	r	10	44	46	63	28	5	.	.
Eupatorium canabinum	.	.	2	2	.	.	r	9	5	r	r	10	14	.	.	17	20	15	.	r	38	41	r	.	4	.	r	19
Filipendula ulmaria	73	84	62	62	74	52	60	74	40	65	47	63	19	r	50	17	13	54	38	71	38	11	23	21	15	16	.	49

Tabellen-Code	T08							T09					T10			T10-11	T11		T06			T07-08	T07	T14	T15	T17	T18	T02
	T080102	T080101	T0802	T080201	T080203	T080202	T0803	T0901	T0902	T0905	T0903	T0904	T1001	T1002	T1003		T1101	T1102	T060401	T060402	T0605		T070206	T1405		T1703	T1801	
Galium aparine	20	15	45	41	43	68	90	24	24	30	62	50	5	.	r	9	.	81	.	r	.	78	84	37	34	14	.	4
Galium mollugo agg.	20	38	12	14	9	8	30	r	5	8	r	20	.	.	50	.	r	.	r	.	10	.	.	16	1	7	r	r
Geum urbanum	13	.	43	42	26	64	50	20	29	40	58	43	30	.	.	30	20	46	r	24	10	37	38	79	59	36	.	6
Glechoma hederacea	r	r	17	18	r	24	30	r	7	15	18	10	14	.	.	9	20	r	r	12	r	37	23	16	7	16	.	.
Impatiens parviflora	13	15	28	34	.	24	40	7	10	23	41	20	16	.	.	17	27	19	.	.	19	85	23	32	39	29	.	6
Lamium maculatum	53	31	44	47	.	64	90	r	12	23	38	20	5	.	.	.	r	19	31	53	10	48	54	58	20	34	.	.
Phalaris arundinacea	40	15	36	41	.	44	40	24	29	13	15	27	8	.	r	9	13	8	31	65	.	37	r	21	3	14	.	19
Poa trivialis	20	r	37	38	17	48	70	26	12	23	15	13	5	r	.	9	.	15	15	29	.	26	23	r	8	r	r	11
Ranunculus repens	20	15	10	14	.	r	40	7	.	10	r	.	19	50	r	r	.	.	31	.	33	r	.	.	2	9	.	4
Rumex obtusifolius	.	38	14	18	.	8	40	.	.	r	5	r	5	.	50	.	.	r	15	r	.	.	.	.	2	.	.	r
Salix caprea	13	23	10	11	9	r	30	.	r	.	.	7	r	.	.	.	.	.	15	12	r	.	.	.	1	.	.	.
Sambucus nigra	13	r	33	29	35	52	60	24	43	30	64	33	24	.	.	9	20	58	r	r	14	78	46	68	57	44	33	r
Silene dioica	40	38	51	51	48	52	70	11	12	33	23	27	19	.	50	22	.	38	54	41	10	26	38	16	26	38	r	.
Urtica dioica	60	92	83	84	70	92	100	61	71	68	72	77	49	.	75	22	20	58	84	76	29	85	100	53	54	77	83	28
Valeriana officinalis s.l.	20	15	11	13	9	r	30	7	19	13	10	37	22	.	.	17	13	r	r	24	19	22	.	26	9	9	33	.
Sonstige Arten																												
Achillea millefolium agg.	13	.	1	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r
Aconitum napellus s.l.	27	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	18	.	78	.	.	1	.	.	.
Agrostis canina	.	.	1	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	3	4	.	.	.	4	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	9
Alchemilla acutiloba	.	r	1	r	.	.	.	4	.	.	r	7	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	.	.	11	10	.	28	50	r	r	13	28	17	.	.	.	.	.	15	.	.	.	85	r	42	20	r	.	.
Allium ursinum	.	.	7	r	35	16	.	r	.	5	13	.	19	.	.	9	.	23	.	.	r	30	r	42	10	r	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	4	5	r	.	30	r	r	.	.	r	.	.	50	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone ranunculoides	.	.	1	r	.	.	.	r	.	.	8	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37	.	r	.	.	.	.
Anthriscus nitidus	13	.	7	10	.	.	20	.	.	.	5	r	.	.	.	r	.	.	23	12	.	.	r	11	1	18	.	r
Anthriscus sylvestris	27	.	19	20	22	8	50	r	r	5	8	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	33	.	.	4	7	.	.
Arctium lappa	.	.	1	r	.	.	20	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	15	.	.	1	r	.	.
Arctium sp.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	.	2	2	.	.	30	.	.	5	r	10	.	.	.	.	.	.	.	r	.	11	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	.	1	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	44	.	.	1	r	.	.
Asplenium trichomanes	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	33	.
Avenella flexuosa	r	r	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	4
Bromus benekenii	.	.	1	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	2	.	.	.
Calamagrostis epigejos	.	.	1	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	7	.	.	1	.	.	.
Calystegia sepium	.	.	4	6	.	.	30	4	.	r	r	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	1	.	.	13
Campanula rotundifolia	.	15	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Cardamine enneaphyllos	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	3	r	.	.
Cardamine flexuosa	.	.	2	2	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	10	.	.	.	1	7	.	.
Cardamine pratensis agg.	.	.	1	r	.	.	.	4	.	.	.	.	r	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus personata + crispus	.	.	1	r	.	.	.	.	.	5	5	.	r	.	.	r	20	.	.	18	r	70	15	r	2	.	.	.
Carex acuta	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4
Carex alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	9	r	.	.	.	.	41	.	.	3	.	.	.
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	20	.	.	.	r	11	.	.	2	.	.	.
Carex flava agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	r
Carex muricata agg	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.
Carex pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	13	r	.	.	.	.	.	r	2	5	.	.
Chelidonium majus	r	.	4	5	.	.	40	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	2	14	.	.
Cirsium palustre	.	62	6	8	.	.	.	7	5	r	.	r	8	50	75	.	.	r	r	.	r	22	.	.	1	.	.	34
Clematis vitalba	.	.	6	6	r	r	.	.	.	.	5	r	14	.	.	26	27	.	.	.	19	81	.	.	14	9	r	.
Clinopodium vulgare	.	.	1	2	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Colchicum autumnale	.	.	8	7	17	r	.	9	.	15	.	7	.	.	.	.	.	12	.	.	.	44	.	.	3	.	.	.
Corydalis cava	.	.	8	.	57	8	.	.	r	13	10	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	2	.	.	.
Cruciata laevipes	.	.	1	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cystopteris fragilis	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	5	83	.
Dactylorhiza maculata s.l.	.	.	1	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	50	9	.	.	.	.	29	.	.	.	2	r	.	.
Elymus repens	.	.	2	2	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	1	.	.	.
Epilobium ciliatum	r	15	.	11	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	15	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium hirsutum	.	.	1	.	.	r	.	4	.	.	5	7	5	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	r	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	15	.	10	.	.	.	3	r	.	.
Epilobium parviflorum	.	r	1	r	.	r	.	4	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	6
Epilobium roseum	.	.	4	5	.	r	.	r	.	8	r	r	r	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Epilobium tetragonum	.	.	1	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Fallopia japonica	.	.	3	3	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Festuca arundinacea	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.
Fragaria vesca	.	.	6	7	r	.	r	4	.	5	.	.	14	75	.	22	.	.	r	.	.	.	.	r	11	7	r	.
Galeopsis bifida	r	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis pubescens	.	.	2	3	.	.	.	.	17	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4
Galeopsis sp.	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	1	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	2	2	.	.	.	.	7	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	3	.	.	.
Geranium phaeum	.	.	6	3	17	8	r	.	.	.	5	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	1	.	r	.
Heracleum sphondylium	20	46	18	19	22	12	60	r	5	r	.	.	r	.	.	.	.	.	31	18	10	33	.	.	5	.	r	r
Hieracium murorum	.	.	2	2	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	3	5	.	.
Holcus lanatus	.	.	2	3	.	.	20	.	7	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Holcus mollis	.	r	1	2	.	.	r	.	7	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tabellen-Code	T08							T09					T10			T10-11	T11		T06			T07-08	T07	T14	T15	T17	T18	T02
	T080102	T080101	T0802	T080201	T080203	T080202	T0803	T0901	T0902	T0905	T0903	T0904	T1001	T1002	T1003		T1101	T1102	T060401	T060402	T0605		T070206	T1405		T1703	T1801	
Hypericum hirsutum	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	14	19	.	.	1	.	.	.
Hypericum maculatum	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	23	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	10	7	.	.	1	.	.	.
Iris pseudacorus	.	.	2	r	r	r	.	11	14	r	.	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37	r	r	.	.	.	15
Lapsana communis	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	1	.	.	.
Lathraea squamaria	.	.	3	.	22	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucojum vernum	.	.	.	.	.	.	.	7	.	5	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	11	1	.	.	.
Listera ovata	.	.	1	2	.	.	.	.	.	5	r	r	.	r	.	13	.	r	.	.	19	33	.	.	6	5	.	.
Luzula luzuloides	13	.	3	3	9	.	r	.	.	5	.	.	r	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	3	11	.	.
Lysimachia nummularia	r	.	2	2	.	.	r	13	r	5	5	13	8	.	.	.	r	8	r	r	19	11	.	.	3	r	.	4
Melica nutans	r	23	3	5	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	44	.	11	6	7	.	.
Mentha aquatica	.	.	.	.	.	.	.	9	r	.	.	.	r	r	.	.	r	r	.	.	10	.	.	.	.	.	.	26
Mentha longifolia	.	.	1	r	.	r	.	4	.	.	r	r	.	.	.	r	.	r	.	.	14	.	.	.	2	.	.	r
Myosotis sylvatica	.	.	4	6	.	.	50	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	7	.	.
Persicaria hydropiper	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Petasites albus	27	15	3	5	.	.	.	.	r	.	.	r	14	.	r	r	13	r	38	12	24	.	.	.	2	14	50	.
Petasites hybridus	13	.	7	7	13	r	.	r	r	.	.	r	5	.	.	17	r	8	.	.	43	48	54	.	2	r	.	.
Pimpinella major	.	31	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	.	.	.	.	.
Poa annua	.	.	1	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	50	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Poa palustris	13	15	2	3	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	6
Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r
Poa remota	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystichum aculeatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	r	r	.	.	.	24	.	.	.	1	18	67	.
Ranunculus acris	.	.	2	r	9	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus auricomus agg.	.	.	1	2	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	1	.	.	r
Ribes rubrum	.	.	2	2	.	.	.	.	r	5	r	r	.	.	.	.	.	8	.	r	.	11	.	.	3	.	.	.
Ribes sp.	r	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	14	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	r	.	3	4	.	.	20	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.
Rubus saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	50	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Rudbeckia laciniata	13	.	5	7	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	.	15	1	2	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex sanguineus	.	.	1	.	.	r	20	.	.	.	r	r	r	.	.	9	.	19	.	.	10	.	.	.	4	.	.	.
Salix myrsinifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Salix purpurea	20	31	9	11	.	r	40	.	r	r	.	r	r	.	.	r	.	.	.	12	.	22	.	r	1	.	.	.
Salix triandra	20	.	3	4	.	.	40	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus racemosa	.	38	8	10	.	r	.	.	5	.	.	.	.	.	50	.	.	.	31	r	.	.	.	.	2	7	.	.
Sanguisorba officinalis	.	.	1	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Scrophularia umbrosa	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	20	31	5	6	r	.	.	.	.	5	r	.	5	.	r	r	.	.	.	r	10	.	.	.	5	11	.	.
Stachys palustris	.	.	1	2	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	r	.	.	.	.	.
Stellaria alsine	.	r	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	50	.	.	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Stellaria graminea	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media	.	r	3	3	.	r	.	.	5	.	.	r	r	.	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Succisa pratensis	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	33	r	18	24	.	r	40	9	r	.	.	r	5	.	.	r	.	.	r	r	.	19	.	.	.	r	.	9
Taraxacum officinale agg.	.	.	4	3	13	.	20	.	.	.	r	7	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	2	.	.	.
Thelypteris limbosperma	.	r	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	.	.	1	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Tussilago farfara	.	.	7	9	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	1	.	.	r
Veronica beccabunga	.	.	2	2	.	.	.	9	r	.	r	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Veronica chamaedrys	r	r	1	r	.	.	30	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	7	.	.	2	r	r	.
Veronica hederifolia agg.	.	.	1	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.	.
Vicia cracca	13	15	4	5	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Vinca minor	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	r	.	8	.	.	.	.	.	.	10	r	.	.
Viola hirta	.	.	2	.	.	12	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.
Viola odorata	.	.	1	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	2	.	.	.
Viola riviniana	.	.	1	.	.	r	.	.	r	r	5	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	2	.	.	.
Sonstige Gehölze																												
Abies alba	13	.	6	8	.	.	.	r	.	.	.	.	19	.	r	30	.	12	r	r	33	.	.	r	13	25	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	7	.	.	7	.	.	.
Acer platanoides	.	.	2	3	.	.	r	.	.	r	.	.	5	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	4	11	.	r
Aesculus hippocastanum	r	.	1	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Betula pendula	.	31	4	.	.	r	r	r	5	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	15	.	r	2	.	.	.
Betula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	r	10	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Fraxinus pennsylvanica	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Larix decidua	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malus sylvestris	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Populus balsamifera	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Populus nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37	.	.	.	.	.	.
Populus x canadensis	.	r	5	6	.	.	30	r	5	8	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	48	15	21	1	.	.	r
Prunus avium	.	r	3	r	13	r	.	r	5	5	5	.	r	.	.	.	.	8	.	.	.	.	r	.	12	r	.	.
Salix alba	.	.	4	5	.	r	.	.	.	.	r	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	52	.	r	.	.	.	.
Salix x tinctoria	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tilia platyphyllos	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	.	.	6	5	.	.

Tabellen-Code	T08							T09					T10			T10-11	T11		T06			T07-08	T07	T14	T15	T17	T18	T02
	T080102	T080101	T0802	T080201	T080203	T080202	T0803	T0901	T0902	T0905	T0903	T0904	T1001	T1002	T1003		T1101	T1102	T060401	T060402	T0605		T070206	T1405		T1703	T1801	
Ulmus laevis	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Ulmus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.

Weitere seltene Arten: s. Originalaufnahmen

Tabelle 5: Hartholzauen (Ulmenion) inkl. Fraxino-Populetum (Alnenion glutinoso-incanae)

T12 **Fraxino-Populetum**
- T1201 **phalaridetosum**
- T1202 **typicum**
- T1203 **caricetosum albae**

T13 **Carici albae-Tilietum cordatae**
- T1301 **brachypodietosum pinnatae**
- T1302 **helleboretosum nigri**
- T1303 **typicum**

T14 **Fraxino-Ulmetum**
- T1404 **brachypodietosum pinnatae**
- T1401 **caricetosum albae**
- T1402 **typicum**
- T1403 **stellarietosum holosteae**
- T1405 **alnetosum glutinosae**

- T0601 Aceri-Alnetum incanae, petasitetosum paradoxi
- T070201 Equiseto-Alnetum incanae, colline Form, typicum
- T070203 Equiseto-Alnetum incanae Moor, colline Form, caricetosum albae
- T070205 Equiseto-Alnetum incanae, colline Form, brachypodietosum pinnatae
- T0903 Pruno-Fraxinetum Oberd. 1953, brachypodietosum sylvaticae
- T15 Carici pendulae-Aceretum (Etter 1947) Oberd.1957
- T2102 Aceri-Tilietum platyphylli Faber 1936 s.l., typicum
- T0401 Salicetum eleagno-purpureae, caricetosum albae
- SC Stellario-Carpinetum

Klasse	Querco-Fagetea																		Salicetea purpureae	Stellario-Carpinetum
Ordnung	Fagetalia sylvaticae																		Salicetalia purpureae	
Verband	Alnion incanae																Tilio-Acerion		Salicion eleagno-daphnoidis	
Unterverband	Alnenion glutinoso-incanae								Ulmenion								Lunario-Acerenion pseudoplatani	Tilienion platyphylli		
Tabellen-Code	T06	T07			T09	T12			T13			T14					T15	T21	T04	SC
	T0601	T070201	T070203	T070205	T0903	T1201	T1202	T1203	T1301	T1302	T1303	T1404	T1401	T1402	T1403	T1405		T2102	T0401	
Zahl der Aufnahmen	29	136	18	29	39	5	49	5	27	32	48	3	8	19	6	19	179	59	15	
Fraxinus excelsior	97	32	94	100	100	60	82	100	96	97	96	100	100	100	83	84	98	95	67	. +
Prunus padus	10	61	94	62	85	80	88	60	33	63	59	66	88	74	33	100	51	19	r	. .
Quercus robur	r	4	11	41	33	.	22	40	81	53	53	100	88	84	67	79	36	22	r	3 3
Tilia cordata	.	.	r	38	10	.	r	40	89	53	80	r	.	21	100	100	15	32	r	2 1
Acer pseudoplatanus	83	4	39	21	44	.	12	.	52	100	80	.	25	21	33	32	74	95	87	. .
Picea abies	73	r	r	17	.	.	.	.	26	88	35	.	.	16	r	11	35	29	67	. .
Ulmus glabra	52	.	r	14	13	.	10	.	11	75	47	.	50	21	.	21	28	42	40	. .
Alnus incana	100	95	28	76	15	60	63	40	26	6	22	r	38	.	.	37	.	.	40	. .
Populus alba	.	5	.	.	.	100	80	80	7	.	6	r	r	21	.	.	.	r	r	. .
Populus x canescens	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	4	66	38	21	.	.	.	.	.	. .
Populus nigra	.	16	17	r	r	r	20	r	7	r	4	r	.	21	.	.	.	r	.	. .
Ulmus minor	.	.	.	r	r	.	26	.	.	.	r	r	68	79	.	.	2	3	.	. .
Ulmus laevis	.	r	.	.	.	r	22	r	r	.	.	.	r	r	.	.	1	.	.	. .
Alnus glutinosa	r	4	.	.	95	.	.	.	.	.	.	r	.	.	33	89	20	.	.	. .
Salix eleagnos	38	r	.	80	.	.	.	40	7	13	6	.	r	.	.	.	1	.	100	. .
Fagus sylvatica	24	.	.	.	r	.	.	.	r	50	6	.	r	.	r	.	26	47	27	. .
Tilia platyphyllos	7	.	.	r	.	.	.	.	r	38	14	r	.	r	.	.	6	36	.	. .
Pinus sylvestris	.	.	.	r	.	.	.	r	7	16	10	.	.	.	.	.	.	5	.	. .
Sorbus aria	7	.	.	.	.	.	.	.	.	41	6	.	.	.	.	.	.	r	.	. .
Betula pendula	.	.	r	31	.	.	.	40	11	16	4	r	25	.	.	r	2	r	.	. .
Carpinus betulus	.	.	.	.	r	.	.	r	11	13	28	.	.	11	33	.	34	68	r	2 3
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	r	r	16	14	r	.	26	r	.	7	41	.	. +
Prunus avium	.	r	.	.	5	.	r	.	.	6	10	.	.	11	.	.	12	20	.	. .
Populus x canadensis	.	4	.	52	13	.	.	r	11	.	8	r	.	.	r	21	1	.	.	. .
D Subass																				
Brachypodium pinnatum	.	.	.	80	.	.	.	40	70	r	.	100	.	.	.	.	.	r	27	. .
Melampyrum nemorosum	.	.	.	55	.	.	.	r	67	6	6	.	.	.	.	.	.	.	r	. .
Molinia caerulea s.l.	10	.	.	69	r	.	.	r	59	9	.	r	.	.	.	.	.	.	33	. .
Euphorbia cyparissias	.	.	r	31	.	.	.	r	44	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	. .
Bromus ramosus	.	.	.	r	.	.	.	.	33	6	r	.	.	.	.	.	1	.	13	. .
Epipactis helleborine	21	.	.	28	.	.	.	.	33	.	10	.	.	.	.	.	1	.	r	. .
Carex tomentosa	.	.	.	14	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Securigera varia	.	.	.	14	.	.	.	r	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Knautia arvensis	.	.	.	r	.	.	.	.	11	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Peucedanum oreoselinum	.	.	.	.	.	.	.	.	11	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Calamagrostis epigejos	.	6	.	28	.	.	.	.	11	r	.	r	.	.	.	.	1	r	.	. .
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .

Tabellen-Code	T06	T07			T09	T12			T13			T14					T15	T21	T04	SC
	T0601	T070201	T070203	T070205	T0903	T1201	T1202	T1203	T1301	T1302	T1303	T1404	T1401	T1402	T1403	T1405		T2102	T0401	
Salix purpurea	.	18	.	r	.	.	.	.	15	.	4	r	r	.	.	r	1	.	47	. .
Vicia cracca	.	2	.	34	.	.	.	.	15	9	.	100	.	.	.	.	.	.	r	. .
Orchis militaris	.	r	.	r	.	.	.	.	7	.	.	66	.	.	.	.	.	.	.	. .
Origanum vulgare	17	r	.	28	.	.	.	.	19	.	r	66	.	.	.	.	.	r	40	. .
Carex flacca	28	r	r	59	.	.	r	r	33	13	4	66	.	r	.	.	2	r	40	. .
Helleborus niger	41	.	.	.	.	.	.	.	.	56	.	.	.	.	.	.	4	31	33	. .
Viola mirabilis	7	.	.	.	.	.	r	.	r	38	6	r	.	.	.	.	2	5	.	. .
Cyanus montanus	17	.	.	.	.	.	.	.	.	28	.	.	.	.	.	.	1	.	27	. .
Sanicula europaea	14	.	.	.	.	.	.	.	r	25	.	.	.	r	r	.	10	10	.	. .
Galium sylvaticum	21	r	.	.	.	.	.	.	.	22	r	.	.	.	.	.	5	32	r	. .
Maianthemum bifolium	10	.	.	.	.	.	r	.	.	19	.	.	r	11	r	.	12	3	.	. .
Actaea spicata	7	.	.	.	.	.	.	.	.	9	r	.	.	r	.	.	16	39	.	. .
Pleurospermum austriacum	17	.	.	r	.	.	.	.	r	9	.	r	.	.	.	.	1	r	r	. .
Ranunculus nemorosus	17	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	20	. .
Viola collina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Petasites paradoxus	48	.	.	.	.	.	.	.	.	19	.	.	.	r	.	.	.	.	60	. .
Galium odoratum	10	.	.	.	.	.	.	.	.	6	r	.	.	r	83	.	20	32	.	+ 1
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	83	.	2	r	.	+ 1
Veronica montana	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67	.	2	.	r	. 1
Carex brizoides	.	.	.	.	15	.	r	.	.	.	r	.	.	.	67	21	33	3	.	+ .
Leucojum vernum	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	11	1	r	.	. .
Valeriana officinalis s.l.	10	8	22	24	10	.	6	r	7	r	6	.	r	r	.	26	9	15	27	. .
Equisetum arvense	7	7	.	.	8	.	4	.	.	6	6	.	.	r	.	26	9	5	r	. .
Elymus caninus	14	4	r	24	5	r	r	.	r	r	.	.	.	r	.	21	.	.	33	. .
Galeopsis speciosa	10	3	r	.	8	.	r	.	.	.	r	.	.	r	r	21	15	17	.	+ .
Chaerophyllum hirsutum	41	2	.	r	18	r	4	.	.	r	r	.	.	.	.	16	9	.	53	. .
Salix cinerea	7	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	. .
Geum rivale	r	.	.	.	26	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	11	11	.	.	. .
Carduus personata + crispus	17	31	11	21	5	80	47	r	.	.	4	.	r	16	r	r	2	.	.	. .
Phalaris arundinacea	.	68	17	38	15	100	14	r	.	r	6	r	.	.	.	21	3	.	r	. .
Symphytum officinale	r	39	.	10	.	40	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	. .
Stellaria nemorum	7	r	r	r	.	40	12	.	.	r	.	.	.	.	.	.	6	.	.	. .
Galanthus nivalis	.	11	r	.	.	40	8	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	. .
Knautia maxima	59	.	.	21	r	.	.	.	37	59	20	.	.	.	.	21	11	r	60	. .
Calamagrostis varia	41	.	.	17	.	.	.	.	59	28	12	.	.	r	.	.	.	10	60	. .
Cyclamen purpurascens	34	.	r	.	.	.	.	.	33	63	18	.	.	.	.	.	4	31	27	. .
Mercurialis perennis	62	.	.	.	.	.	.	.	r	66	16	.	.	.	.	.	26	47	40	2 .
Lilium martagon	17	.	r	10	.	.	.	r	.	53	22	.	r	.	.	.	2	19	r	. .
Vinca minor	.	.	.	.	.	.	.	.	7	53	20	r	r	11	.	.	10	17	.	. .
Aconitum variegatum agg	28	.	.	.	.	.	.	.	11	44	6	.	r	.	.	.	1	r	27	. .
Cirsium erisithales	17	.	.	.	.	.	.	.	r	25	10	.	.	.	.	.	1	r	13	. .
Polygonatum odoratum	.	.	r	.	.	.	.	.	19	13	10	.	.	.	.	.	.	r	.	. .
Cornus mas	.	r	.	21	.	.	.	.	15	13	8	.	.	11	.	.	.	r	.	. .
Colchicum autumnale	r	.	39	55	.	.	.	r	7	16	14	.	r	r	.	.	3	3	13	. .
Laserpitium latifolium	10	.	.	17	.	.	.	.	15	19	r	.	.	.	.	.	.	.	13	. .
Carex digitata	7	.	.	.	.	.	.	.	.	25	12	.	.	.	.	r	5	44	r	. .
Hepatica nobilis	38	.	.	10	.	.	.	r	15	81	24	.	.	r	.	r	8	61	33	. .
Carex alba	52	.	56	90	.	.	.	80	78	94	65	100	100	.	.	.	3	31	53	. .
Daphne mezereum	96	.	33	52	r	.	r	40	41	69	43	66	r	.	.	.	11	17	47	. .
Aposeris foetida	17	.	78	.	.	.	.	40	26	50	57	.	38	r	.	.	3	3	.	. .
Euphorbia amygdaloides	21	.	11	14	.	.	.	.	26	56	30	.	25	.	.	r	4	5	27	. .
Prunetalia und Rhamno-Prunetea-Arten																				
Berberis vulgaris	34	3	33	45	.	.	r	60	41	44	39	.	50	16	.	.	3	r	27	. .
Viburnum lantana	34	r	61	66	8	.	.	60	74	72	61	100	50	32	.	r	3	19	33	. .
Ligustrum vulgare	7	6	67	94	5	.	4	80	85	50	59	100	38	58	.	32	8	10	r	. .
Rhamnus cathartica	21	r	28	28	.	.	.	r	41	9	12	100	25	r	.	32	2	3	20	. .
Crataegus monogyna	17	7	56	52	.	r	16	80	70	56	53	66	68	53	.	11	9	25	r	. .

Tabellen-Code	T06	T07			T09	T12			T13			T14					T15	T21	T04	SC
	T0601	T070201	T070203	T070205	T0903	T1201	T1202	T1203	T1301	T1302	T1303	T1404	T1401	T1402	T1403	T1405		T2102	T0401	
Frischezeiger																				
Festuca gigantea	.	21	11	.	18	60	39	r	.	9	6	r	r	16	33	32	19	.	.	+ .
Ficaria verna	.	20	56	7	38	60	22	r	.	r	8	.	.	16	67	16	20	10	.	. .
Circaea lutetiana	7	29	17	.	33	40	20	r	.	r	6	.	r	16	33	21	46	22	.	+ .
Impatiens noli-tangere	28	40	r	.	41	r	35	40	.	6	6	.	.	26	33	32	29	15	47	+ 3
Glechoma hederacea	r	32	39	14	18	40	49	r	11	.	4	.	r	11	33	16	7	.	r	. .
Carex acutiformis	.	34	11	34	15	40	6	40	.	16	4	.	.	r	.	42	3	.	.	. .
Galium aparine	.	40	33	7	62	100	51	r	r	9	18	.	r	21	100	37	34	10	.	+ .
"Auwaldarten"																				
Rubus caesius	41	81	78	55	38	80	82	80	33	69	53	100	88	89	33	79	30	14	20	. .
D Alnion incanae, D Ulmenion																				
Viburnum opulus	34	19	44	21	33	.	26	40	22	44	32	66	38	58	.	74	23	10	13	. .
Humulus lupulus	.	40	11	r	21	40	39	r	r	6	8	.	r	16	.	21	6	.	.	. .
D Fagetalia																				
Symphytum tuberosum	34	.	61	52	38	40	26	40	15	47	45	66	50	42	r	16	39	15	13	. +
Asarum europaeum	80	r	56	41	15	r	22	60	44	88	76	66	88	32	67	42	36	34	33	. +
Paris quadrifolia	45	12	89	24	23	40	55	60	11	88	70	.	88	63	67	16	42	42	27	. .
Primula elatior	59	22	89	38	68	60	51	40	r	41	28	.	68	58	50	63	56	27	47	. +
Phyteuma spicatum	28	.	r	r	.	.	.	.	.	47	14	.	25	r	.	.	14	34	.	. .
Carex sylvatica	34	11	72	24	18	r	32	r	11	41	30	66	75	68	67	47	58	25	.	+ +
Galeobdolon montanum	52	14	33	r	54	60	55	r	r	50	18	.	68	37	100	26	69	83	33	+ 2
Salvia glutinosa	66	12	72	83	r	.	18	60	37	72	55	100	68	32	.	.	17	41	47	. .
Pulmonaria officinalis	55	r	44	48	47	.	8	r	30	84	67	66	50	26	83	58	60	69	33	+ +
Polygonatum multiflorum	24	.	33	21	15	.	r	r	11	81	43	r	88	53	67	26	54	68	r	+ +
Stachys sylvatica	38	26	67	41	31	r	49	60	19	22	35	.	50	37	50	63	40	17	27	1 1
Euphorbia dulcis	34	.	17	21	5	.	.	r	7	63	16	66	25	r	33	16	22	20	27	. .
Anemone nemorosa	10	r	61	31	38	.	r	r	r	66	30	.	.	11	100	21	39	31	.	. .
Viola x bavarica	10	.	44	24	r	.	.	40	r	.	14	.	.	.	33	11	22	14	.	. 1
Viola reichenbachiana	28	r	.	.	5	.	8	r	r	41	14	.	50	37	.	16	18	5	13	. .
Scrophularia nodosa	10	12	r	r	10	.	20	.	r	.	r	r	25	r	.	11	9	.	r	. r
Ranunculus lanuginosus	10	.	.	.	21	.	4	.	.	9	8	.	.	11	67	21	28	5	.	. r
Dryopteris filix-mas	24	.	.	.	r	.	4	.	.	6	4	.	.	r	r	r	41	58	20	. .
Geranium robertianum	52	r	17	.	23	.	.	.	.	r	20	.	.	16	.	16	34	42	60	. .
C Querco-Fagetea																				
Brachypodium sylvaticum	80	40	78	21	59	60	76	80	37	81	57	66	88	84	50	84	58	59	67	+ 1
Lonicera xylosteum	59	20	89	100	31	.	16	80	70	88	72	100	100	95	.	42	42	37	53	. .
Corylus avellana	96	r	28	7	38	.	8	40	41	94	72	100	88	32	.	58	59	71	40	. .
Campanula trachelium	31	r	22	17	.	.	.	r	19	56	30	.	r	11	.	11	14	31	27	. .
Hedera helix	r	r	.	.	10	.	r	r	r	34	20	.	25	.	.	r	20	66	.	. +
Häufige Begleiter																				
Angelica sylvestris	41	31	33	31	10	.	26	40	r	16	16	66	38	47	.	11	13	8	60	. .
Aconitum napellus s.l.	r	9	67	52	.	60	8	40	26	r	39	66	68	32	.	.	1	.	r	. .

Tabellen-Code	T06	T07			T09	T12			T13			T14					T15	T21	T04	SC
	T0601	T070201	T070203	T070205	T0903	T1201	T1202	T1203	T1301	T1302	T1303	T1404	T1401	T1402	T1403	T1405		T2102	T0401	
Aegopodium podagraria	41	34	94	69	54	100	61	80	67	81	90	100	50	32	83	74	65	42	60	2 1
Ajuga reptans	38	5	r	14	10	.	10	.	7	28	12	.	38	53	33	.	20	7	40	. .
Alliaria petiolata	.	.	50	7	28	.	12	r	11	50	20	.	r	11	.	42	20	15	.	. +
Allium ursinum	14	13	28	10	13	40	41	r	.	44	26	.	50	53	.	42	10	.	.	. .
Astrantia major	*41*	.	33	55	.	.	.	60	26	63	24	r	50	16	.	.	1	r	27	. .
Cirsium oleraceum	55	28	44	10	28	60	18	.	19	16	14	r	r	11	.	r	9	r	80	. .
Clematis vitalba	34	4	56	73	5	.	43	80	33	50	45	66	r	63	.	.	14	44	53	. .
Convallaria majalis	17	.	17	38	.	.	r	.	63	53	61	100	38	21	r	.	3	14	r	. .
Cornus sanguinea	34	40	100	90	21	80	82	100	85	63	84	66	100	95	.	53	27	39	33	. .
Crataegus laevigata agg.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	16	r	.	.	.	.	16	3	.	.	. .
Dactylis glomerata	r	7	r	38	18	.	r	40	15	9	4	.	.	.	.	.	4	3	40	. .
Deschampsia cespitosa	48	41	28	31	23	60	43	r	r	38	18	r	38	74	67	47	30	.	73	. .
Euonymus europaeus	r	26	56	24	44	60	45	40	r	50	32	.	75	68	.	63	28	31	.	. .
Eupatorium canabinum	62	17	11	10	r	.	4	40	7	25	12	r	.	.	.	.	4	.	73	. .
Filipendula ulmaria	24	25	22	21	47	.	6	.	7	9	16	.	25	11	.	21	15	.	13	. .
Galium mollugo agg.	34	10	r	38	r	.	.	.	22	16	4	r	r	21	.	16	1	.	47	. .
Geum urbanum	31	13	50	17	58	r	26	.	.	r	18	.	68	47	83	79	59	54	13	+ 1
Heracleum sphondylium	10	6	11	21	.	r	r	40	26	19	22	.	.	11	.	.	5	8	r	. .
Impatiens parviflora	7	27	r	r	41	40	30	40	.	19	20	.	r	42	r	32	39	47	.	+ +
Lamium maculatum	10	29	17	3	38	60	47	r	.	6	6	.	r	11	50	58	20	10	r	+ +
Listera ovata	24	8	39	76	r	.	6	r	15	59	30	.	38	16	r	.	6	5	33	. .
Melica nutans	48	3	17	73	.	.	4	r	41	44	30	100	25	16	r	11	6	31	47	. .
Pimpinella major	7	.	.	31	.	.	.	r	15	16	r	r	r	.	.	.	.	3	27	. .
Platanthera bifolia	.	.	.	41	.	.	.	r	r	.	4	66	25	16	.	.	1	.	r	. .
Poa trivialis	.	13	17	.	15	r	8	.	.	r	.	.	.	r	r	r	8	r	r	. .
Sambucus nigra	34	60	28	r	64	40	70	r	7	22	24	.	50	26	67	68	57	59	13	+ r
Silene dioica	14	13	11	7	23	.	24	.	r	6	4	.	r	r	r	16	26	7	.	. r
Urtica dioica	31	46	22	7	72	40	43	r	11	9	37	.	r	16	r	53	54	29	27	+ .
Viola odorata	.	.	17	r	r	.	8	40	r	6	14	.	50	16	.	.	2	.	.	. .
Caltha palustris	r	3	.	.	28	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	3	.	13	. .
Cardamine amara subsp. Austri	r	4	.	.	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	.	.	. .
Sonstige Arten																				
Adoxa moschatellina	.	7	r	.	13	r	16	.	.	9	4	.	.	.	.	.	20	10	.	. 1
Anemone ranunculoides	.	9	17	31	8	.	r	r	r	6	12	.	.	.	.	r	.	.	.	. .
Anthriscus nitidus	7	.	.	.	5	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	11	1	r	r	. .
Aruncus dioicus	7	.	.	.	.	.	.	.	.	9	r	.	r	.	.	r	3	5	33	. .
Astragalus glycyphyllos	.	.	.	7	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	. .
Campanula rapunculoides	.	.	.	r	.	.	.	r	7	.	r	.	.	.	.	.	.	8	.	. .
Chelidonium majus	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	4	.	.	.	.	r	2	7	.	. .
Corydalis cava	.	.	.	.	10	.	.	.	.	6	4	.	.	.	.	r	2	.	.	. .
Dactylis polygama	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	16	.	8	.	. .
Dactylorhiza maculata s.l.	*14*	.	.	10	.	.	.	.	r	9	r	.	.	.	.	.	2	.	27	. .
Fragaria vesca	48	.	.	.	.	.	.	.	.	19	r	.	.	r	.	r	11	8	33	. .
Gagea lutea	.	4	17	r	.	r	r	.	.	r	6	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Galeopsis tetrahit	.	4	.	.	.	.	.	.	.	r	4	.	r	r	.	.	3	.	.	. .
Hypericum hirsutum	r	r	r	14	r	.	.	r	.	r	.	.	.	16	.	.	1	3	.	. .
Impatiens glandulifera	.	6	.	.	.	.	4	.	r	.	10	.	.	.	.	r	2	.	.	. .
Iris pseudacorus	.	13	11	24	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	. .
Lactuca muralis	24	.	.	.	.	.	.	.	.	13	4	.	.	r	.	.	5	19	27	. .
Lathyrus pratensis	.	r	.	r	.	.	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Lysimachia nummularia	r	15	.	.	5	.	6	.	.	r	6	.	r	16	.	.	3	.	.	. .
Lysimachia vulgaris	.	r	.	.	10	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	1	.	.	. .
Milium effusum	.	r	.	.	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	16	12	r	+ 1
Oxalis acetosella	28	r	.	.	r	.	.	.	.	9	.	.	.	11	r	11	42	27	20	. r
Phyteuma orbiculare	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	. .
Poa nemoralis	r	r	r	r	21	.	.	.	.	r	6	.	.	11	.	r	19	20	.	. .
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	8	.	r	r	.	.	1	.	.	. .
Rosa arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	r	.	r	.	.	.	.	7	.	. .
Rubus idaeus	17	.	.	.	r	r	.	.	r	r	r	.	.	.	.	11	6	.	r	. .
Scilla bifolia agg.	.	12	28	14	.	.	6	r	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	. .
Solidago canadensis	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	4	.	r	r	.	.	.	.	.	. .

Tabellen-Code	T06	T07			T09	T12			T13			T14					T15	T21	T04	SC
	T0601	T070201	T070203	T070205	T0903	T1201	T1202	T1203	T1301	T1302	T1303	T1404	T1401	T1402	T1403	T1405		T2102	T0401	
Thalictrum aquilegiifolium	21	r	.	7	r	.	r	.	r	13	6	r	.	r	.	11	2	3	.	. .
Viola hirta	.	.	11	7	r	.	4	.	11	6	.	.	.	16	.	.	.	5	r	. .
Viola riviniana	.	r	.	.	5	.	.	.	r	19	4	.	.	.	.	r	2	5	.	. +
Viola sp.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	8	.	.	r	.	.	.	.	.	. .
Lonicera alpigena	21	.	.	.	.	.	.	.	r	22	.	.	.	.	.	.	.	.	r	. .
Sonstige Gehölze																				
Abies alba BSK	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	r	.	r	13	3	.	. .
Acer negundo B(SK)	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Acer platanoides BSK	7	.	.	.	.	.	r	.	r	r	8	.	.	r	.	.	4	31	.	. .
Aesculus hippocastanum B(S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	1	.	.	. .
Fraxinus pennsylvanica B(SK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Juglans regia B(SK)	.	.	.	.	.	.	4	.	r	.	r	.	25	.	.	.	.	5	.	. .
Larix decidua BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Malus domestica B(SK)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	. .
Malus sylvestris B(SK)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	. .
Populus balsamifera BSK	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Populus tremula BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	1	r	.	. .
Populus x euamericana B(SK)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Pyrus sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	. .
Quercus petraea BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	. .
Robinia pseudoacacia BSK	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	. .
Salix alba BSK	.	29	r	r	r	.	8	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	r	r	. .
Salix sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	6	4	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Salix X rubens BSK	.	r	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	. .
Salix x tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. .
Sorbus aucuparia BSK	7	.	.	.	5	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.	r	15	7	13	. .
Sorbus torminalis BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	. .
Taxus baccata BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	. .

Weitere seltene Arten: s. Originalaufnahmen

Tabelle 6: Hang- und Schluchtwälder (Tilio-Acerion)

T15 **Carici pendulae-Aceretum**
- T1501 submontane Form
- T1502 montane Form

T16 **Corydalido-Aceretum**
- T1601 tilietosum
- T160101 Fazies von Carex pilosa
- T1602 typicum
- T160201 Fazies von Carex pilosa
- T1603 caricetosum brizoides

T17 **Arunco-Aceretum**
- T1701 gymnocarpietosum
- T1702 typicum
- T1703 stellarietosum nemorum

T18 **Phyllitido-Aceretum**
- T1801 stellarietosum nemorum
- T1802 typicum
- T1803 aruncuetosum

T19 **Ulmo-Aceretum**
- T1901 typicum ("Böhmerwald-Ausbildung")
- T1902 phyllitidetosum ("Kalkalpen-Ausbildung")

T19-20 Überg.: Ulmo-Aceretum - Sorbo ariae-Aceretum

T20 **Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani**
- T2001 typicum
- T2002 molinietosum

T20-21 Überg.: Aceri-Tilietum platyphylli - Sorbo ariae-Aceretum

T21 **Aceri-Tilietum platyphylli**
- T2101 seslerietosum
- T2102 typicum
- T2103 moehringietosum muscosae
- T2104 festucetosum altissimae
- T2106 aruncuetosum

T0801 Stellario-Alnetum, tiefmont.-mittelmont. Form, typicum
T0802 Stellario.-Alnetum., submont.-tiefmont. Form
T22 Athyrio distentifolii-Fagetum
T23 Saxifrago rotundifoliae-Fagetum

Klasse	Querco-Fagetea																											
Ordnung	Fagetalia sylvaticae																											
Verband	Alnion incanae		Tilio-Acerion																								Fagion sylvaticae	
Unterverband	Alnenion glutinoso-incanae		Lunario-Acerenion pseudoplatani																				Tilienion platyphylli				Eu-Fagenion	Lonicero alpigenae-Fagenion
Tabellen-Code	T08		T15		T16					T17			T18			T19		T19-20	T20		T20-21	T21					T22	T23
	T0801	T0802	T1501	T1502	T1601	T160101	T1602	T160201	T1603	T1701	T1702	T1703	T1801	T1802	T1803	T1901	T1902		T2001	T2002		T2101	T2102	T2103	T2104	T2106		
Zahl der Aufnahmen	15	181	149	30	34	5	19	6	12	35	46	44	6	47	30	11	23	18	23	12	15	10	59	7	15	14	24	3
Fraxinus excelsior BSK	33	80	98	97	100	100	100	100	100	97	89	93	100	91	92	55	70	100	100	92	100	80	95	43	27	93	25	r
Acer pseudoplatanus BSK	60	58	71	90	94	100	89	100	100	91	100	91	100	96	96	100	100	100	96	100	100	90	95	43	60	100	96	100
Picea abies BSK	47	31	29	63	50	60	37	33	25	66	37	59	67	47	56	55	61	89	83	42	73	40	29	29	40	71	79	.
Ulmus glabra BSK	.	22	23	53	53	60	68	100	r	57	72	55	100	79	69	36	43	67	43	25	47	30	42	100	80	36	29	r
Fagus sylvatica BSK	r	9	20	53	41	40	63	r	17	40	70	41	67	62	86	64	78	89	91	58	80	80	47	29	60	79	100	100
Abies alba BSK	13	6	8	40	9	r	.	r	r	26	11	25	.	30	20	45	17	39	22	r	.	.	3	r	r	r	54	67
Sorbus aucuparia BSK	27	15	14	20	.	.	r	.	r	14	7	5	.	6	13	64	30	28	22	r	20	20	7	43	67	.	75	.
Salix eleagnos BSK	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	*11*	*r*	*33*	*r*	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria BSK	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	*22*	*43*	*75*	*73*	*70*	r	.	.	.	.	.
Taxus baccata BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	r	.	.	.	.	.	r	*50*	3	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	13	*40*	5	.	.	.	.	.
Alnus glutinosa BSK	93	87	21	10	9	.	11	.	*50*	17	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Prunus padus BSK	47	60	59	13	24	.	53	r	58	17	11	14	.	9	r	.	.	r	.	.	.	.	19	.	r	r	.	.
Quercus robur BSK	.	30	39	17	.	r	16	.	42	14	4	r	.	r	.	.	.	.	17	.	67	r	22	.	.	14	.	.
Tilia cordata BSK	13	15	18	.	44	r	21	.	42	23	4	14	.	r	7	.	r	.	r	.	40	60	32	71	67	71	.	.
Tilia platyphyllos BSK	.	1	5	7	*53*	*80*	.	.	.	.	4	5	.	19	13	.	.	r	r	r	*67*	*70*	*36*	*57*	*47*	*29*	.	.
Carpinus betulus BSK	.	20	35	23	*62*	*80*	21	.	r	29	9	27	.	4	r	.	.	.	.	.	*40*	*50*	*68*	*86*	*87*	*79*	.	.
Acer campestre BSK	.	.	9	.	*24*	*r*	*21*	*r*	*17*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*33*	*r*	*41*	.	*33*	.	.	.
Acer platanoides BSK	.	2	5	r	21	.	r	.	r	14	4	11	.	6	r	27	.	.	r	.	53	30	31	57	47	79	63	.
Prunus avium BSK	.	3	14	r	6	.	16	r	25	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	40	r	20	r	67	.	.	.
Quercus petraea BSK	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	29	47	.	.	.
Ulmus minor BSK	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	20	.	.	.
Betula pendula BSK	.	4	3	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	r	*40*	r	.	.
Populus tremula BSK	.	7	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	r	r	*13*	.	.	.
Alnus incana BSK	.	13	.	.	.	r	r	r	17	.	.	.	.	4	r	r	.	17	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D Ass																												
Carex pilosa	.	.	2	.	*38*	*100*	.	*100*	*67*	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	20	.	.	.
Equisetum arvense	27	11	8	17	*r*	*40*	*r*	*33*	.	r	.	9	.	4	.	.	.	r	9	.	r	.	5	.	.	.	.	.
Allium ursinum	.	7	9	17	*76*	*r*	*79*	.	*58*	.	r	r	.	r	r	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	67
Ficaria verna	13	34	21	13	*38*	.	*21*	.	*75*	11	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	10	.	.	.	.	.
Cardamine bulbifera	.	2	.	r	*9*	.	*21*	.	*r*	6	7	.	.	11	r	.	.	r	.	.	r	.	3	.	.	.	.	.
Corydalis cava	.	8	r	7	*21*	.	*32*	.	*17*	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	1	r	r	*6*	.	*26*	.	.	.	.	r	.	4	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucojum vernum	.	.	.	7	.	.	*11*	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Asplenium scolopendrium	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	*33*	*74*	*17*	.	*48*	*33*	*r*	*r*	r	.	3	.	.	.	.	.
Adenostyles alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*33*	*23*	*33*	.	*61*	*78*	*35*	*58*	r	.	.	.	.	.	.	.
Asplenium viride	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	*67*	*26*	*36*	.	*52*	*28*	*26*	*33*	r	20	5	.	.	.	.	r
Valeriana tripteris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*21*	*20*	.	*13*	*33*	*43*	*58*	r	r	3	.	.	.	.	.
Gymnocarpium robertianum	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	5	.	*28*	*17*	.	*39*	*33*	*30*	*42*	r	r	5	.	.	.	.	.
Saxifraga rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*100*	*26*	*46*	.	*61*	*22*	*13*	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Cystopteris fragilis	.	1	.	.	r	.	r	.	.	.	7	5	*83*	*30*	*33*	.	*39*	*11*	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*4*	.	.	*r*	*r*	*r*	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum verticillatum	.	.	r	7	.	.	r	.	.	r	r	.	.	9	.	*73*	*30*	*22*	9	.	.	.	.	.	.	.	96	67
Luzula sylvatica	r	1	2	20	.	.	.	.	r	r	.	7	.	4	.	*36*	*22*	*17*	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.
Veratrum album	13	4	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	*36*	*26*	*56*	.	.	.	.	r	.	.	.	8	.
Crepis paludosa	13	5	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	*r*	*13*	*22*	9	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea alpina	.	1	r	17	.	.	.	.	.	r	4	7	.	.	.	*55*	*17*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	.
Gymnocarpium dryopteris	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	9	.	r	.	*27*	*9*	*r*	.	.	r	.	.	r	.	.	75	67
Eupatorium canabinum	.	2	3	7	6	.	r	.	r	6	.	.	r	9	13	.	*26*	*33*	*39*	*83*	r	r	.	r	.	r	.	.
Vincetoxicum hirundinaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	*11*	*13*	*50*	*13*	r	3	.	*40*	.	.	.
Cirsium erisithales	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	9	*17*	*48*	*58*	*r*	r	r	.	.	.	.	.
Astrantia major	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	9	r	.	.	*50*	*26*	*33*	*27*	.	r	.	.	.	.	.

Tabellen-Code	T08		T15		T16					T17			T18			T19		T19-20	T20		T20-21	T21					T22	T23
	T0801	T0802	T1501	T1502	T1601	T160101	T1602	T160201	T1603	T1701	T1702	T1703	T1801	T1802	T1803	T1901	T1902		T2001	T2002		T2101	T2102	T2103	T2104	T2106		
Gentiana asclepiadea														6	r		13	50	35	33								
Rubus saxatilis														11	7		9	17	22	42	r							
Pimpinella major		3												r	r			11	13	50	r		3					
Carex flacca			2								4							22	13	42	13		r					
Petasites paradoxus														4				11	13	33	13							
Aconitum napellus s.l.	27	2	r											r			17	17	26	17	r							
Bellidiastrum michelii														4	10		9	28	13	25								
Clinopodium vulgare		1																r	13	17					r			
Euphorbia austriaca																		22	r	r								
Rosa pendulina	47			r							r	r		r		36	r	22	17	17	13	r	r			r	8	r
D Subass																												
Lactuca alpina												7				91	r										33	
Lonicera nigra	13	1	r	r								5		r		64			r		r							
Festuca altissima			r	r					r	r		11	r	13	r	55							r				79	
Phegopteris connectilis	r									r						36	r	17									13	
Rumex alpestris																36												
Ranunculus aconitifolius	47	18	r		r		r					7				36	9	r									13	
Calamagrostis villosa	r	1										r				27	r										21	
Doronicum austriacum	r	1								r		r				27												
Adenostyles alliariae				17						6		7					30	22										67
Viola biflora																	26	39										
Cystopteris montana															r		17											
Matteuccia struthiopteris		4										14																
Chrysosplenium alternifolium	47	32	3	r	r		r	r		11	17	50	83	9	10	r	17	r					r					
Stellaria nemorum	60	77	3	20	r				r			93	67			91	22	r	r						r		92	67
Circaea X intermedia		1	r	13	r					9	4	16	33		7	55	13	11		r			r			r	71	
Aconitum lycoctonum agg			r	7						r		7		9	13	27	35	28	35	58	r	r	r			r	21	
Carduus defloratus																	r		9	58		r						
Molinia caerulea s.l.		1												r			r		r	83	r							
Betonica alopecuros														4			r	17	r	67		r						
Potentilla erecta		1	r										r							58								
Aconitum variegatum agg	33	3	r		r												9	r		33	r		r					
Galium lucidum																				33								
Pulmonaria kerneri														r					r	25								
Carex humilis																				25		r						
Carlina acaulis																				25								
Pleurospermum austriacum			r											r						25	27		r					
Tofieldia calyculata															7			r	r	17								
Phyteuma orbiculare																			r	17								
Viola hirta		2			r						r							r		17	r		5					
Epipactis atrorubens																				17								
Campanula cespitosa																	r			17								
Cyanus montanus			r								r	r		11	r		r	17	17	17		r				14		
Salix appendiculata							r				r			13	10		r	22	13	58	r	60						
Laserpitium latifolium																		17	39	58	r	70						
Sesleria caerulea s. str.														4	7			22	22	50		80						
Erica carnea																		r	9	58		60						
Buphthalmum salicifolium																		r	r	58		70						
Origanum vulgare										r			r				r	11	9	25	r	30	r					
Aquilegia atrata																		17	13	25		20						
Scabiosa lucida																				42		30						
Anthericum ramosum														r						25		50			r			
Polygonatum odoratum																	r	r		17		40	r		13			
Polygala chamaebuxus																		r		17		20						
Rhinanthus glacialis																				17		20						
Hippocrepis emerus																			r	17	27	60	r					
Euonymus latifolius			r		r										7		r	r	9		27	40	5					
Campanula rapunculoides					r						r										13	30	8		r			
Asplenium ruta-muraria											r									r	13	60						
Amelanchier ovalis																			r	r		80						
Potentilla caulescens																						70						
Achnatherum calamagrostis																						50						
Galium truniacum																						50						
Globularia cordifolia																						50						
Teucrium montanum																						50						
Cornus mas					r																r	40	r					
Cotoneaster tomentosus																				r		40						
Allium lusitanicum (A.montanum																						40						
Thalictrum minus s.lat.																				17		40						
Hieracium bupleuroides																						40						
Sedum album																						40						
Clinopodium alpinum																						40						
Laserpitium siler																						40						
Prunus spinosa		1	r																			30						
Leontodon incanus																			r			30						
Rhamnus pumila																						30						

Tabellen-Code	T08		T15		T16					T17			T18			T19		T19-20	T20		T20-21	T21					T22	T23
	T0801	T0802	T1501	T1502	T1601	T160101	T1602	T160201	T1603	T1701	T1702	T1703	T1801	T1802	T1803	T1901	T1902		T2001	T2002		T2101	T2102	T2103	T2104	T2106		
Campanula rotundifolia	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	30	3	.	13	.	.	.
Euphrasia salisburgensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.
Hieracium glaucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.
Hieracium saxatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.
Kernera saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.	.	.	.
Teucrium chamedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	20	.	.	.	.	.	.
Rosa canina	r	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	40	r	.	33	.	.	.
Rhamnus cathartica	.	.	3	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	9	.	20	50	3	r	27	.	.	.
Carpesium cernuum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Staphyllea pinnata	.	.	r	.	41	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	50	10	.	20	.	.	.
Lathyrus vernus	.	.	r	.	41	.	.	.	r	r	4	.	.	.	.	.	.	.	9	.	r	r	17	.	13	.	.	.
Aposeris foetida	.	.	3	r	35	40	16	r	.	.	r	.	.	.	.	.	9	r	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Gagea lutea	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone ranunculoides	.	1	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	19	13	.	26	22	r	17	.	r	.	100	.	.	.	.
Polypodium vulgare	.	2	.	7	.	.	.	.	.	14	.	18	r	21	7	.	17	11	17	.	.	.	.	100	73	r	.	.
Sambucus racemosa	.	8	r	r	r	.	.	.	.	20	.	7	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.	43	67	14	.	.
Luzula luzuloides	13	3	3	r	.	.	.	.	r	20	.	11	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	5	29	53	r	.	.
Stellaria media	.	3	.	.	6	.	.	.	.	9	.	r	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	5	29	40	.	.	.
Avenella flexuosa	r	1	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	29	20	r	.	.
Solanum dulcamara	13	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	40	.	.	.
Inula conyzae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	13	.	.	.
Fallopia convolvulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	33	.	.	.
Campanula persicifolia	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	13	.	8	r	27	r	.	.
Chelidonium majus	r	4	2	.	r	.	.	.	r	6	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	r	20	r	.	.
Hylotelephium maximum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	20	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	.	.
Carex pendula	.	.	r	13	.	.	.	.	.	r	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica montana	.	.	r	10	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	r	1	3	.	r	.	.	.	42	.	r	r	r	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Impatiens glandulifera	13	7	2	.	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex sanguineus	.	1	4	7	.	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex brizoides	73	65	34	27	6	.	.	.	83	37	.	57	.	r	.	36	.	.	.	.	.	.	3	.	13	42	8	.
D Tilio-Acerion und Lunario-Acerenion																												
Asplenium trichomanes	.	1	.	.	r	.	r	.	.	9	11	.	33	40	53	.	9	r	r	17	20	70	7	29	33	.	.	r
Aruncus dioicus	53	23	2	10	r	40	r	33	r	40	67	41	50	4	89	.	39	44	48	25	20	.	5	.	.	57	.	.
Polystichum aculeatum	.	.	r	.	6	.	32	33	r	26	54	18	67	62	73	.	65	39	26	17	27	.	19	r	.	.	.	100
Petasites albus	27	3	2	r	r	.	.	.	17	14	22	14	50	6	43	82	17	11	39	r	r	.	.	.	.	r	.	.
Lunaria rediviva	.	.	.	.	6	.	r	.	.	31	15	29	33	45	r	.	48	11	17	.	13	.	.	.	.	50	.	.
Polysticum lonchitis	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	4	.	r	4	17	.	22	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine flexuosa	.	2	.	7	.	.	.	.	r	.	.	7	.	4	.	.	r	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Prunetalia und Rhamno-Prunetea-Arten																												
Ligustrum vulgare	.	3	10	.	.	.	16	.	r	.	.	.	.	r	.	.	r	.	26	.	20	30	10	.	33	r	.	.
Berberis vulgaris	.	2	3	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	4	.	.	13	22	48	r	27	70	r	.	53	.	.	.
Viburnum lantana	.	.	4	.	12	40	r	.	r	.	.	.	.	6	.	.	9	11	43	17	67	60	19	.	13	.	.	.
Crataegus monogyna	.	2	10	r	15	.	r	.	r	.	.	.	.	4	.	.	.	11	r	.	60	40	25	.	13	.	.	.
"Auwaldarten"																												
Rubus caesius	r	9	34	7	18	.	11	.	.	6	r	r	.	15	7	.	.	17	17	r	40	.	14	.	.	.	.	.
D Alnion incanae, D Ulmenion																												
Festuca gigantea	27	30	19	17	15	.	r	r	42	29	r	11	r	r	.	.	r	r	9	r	r	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	r	12	25	13	9	r	r	.	33	r	7	.	.	4	7	.	.	17	22	r	33	r	10	.	13	.	.	.
Humulus lupulus	r	28	6	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	33	.	.	.
D sommerwarmer, +- halbschattiger Standorte																												
Cyclamen purpurascens	.	.	3	7	29	40	r	.	.	.	11	.	r	11	23	.	13	22	70	58	80	80	31	r	.	.	.	.
Ranunculus nemorosus	.	1	.	.	r	.	.	.	.	6	4	.	r	6	.	.	r	17	13	33	20	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	17	.	40	.	.	.	.	.	.
Carex alba	.	.	3	r	32	.	.	.	.	.	22	.	.	11	10	.	22	89	83	58	93	30	31	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	.	.	3	.	29	r	.	.	17	.	.	.	.	r	.	.	.	11	22	33	27	40	14	r	47	.	.	.
Melica nutans	r	3	6	7	12	r	.	.	.	9	13	7	.	11	20	.	13	67	48	42	47	40	31	.	13	.	.	.
Clematis vitalba	.	6	17	.	44	r	.	.	.	r	15	9	r	19	r	.	13	33	74	58	73	30	44	r	40	.	.	.
Cornus sanguinea	.	6	31	r	29	.	26	.	42	.	13	7	r	15	r	.	.	33	39	17	47	30	39	.	33	.	.	.
Digitalis grandiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	11	13	25	13	r	3	.	20	.	.	.
Melittis melissophyllum	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	47	r	5	.	.	.	.	.

Tabellen-Code	T08		T15		T16					T17			T18			T19		T19-20	T20		T20-21	T21					T22	T23
	T0801	T0802	T1501	T1502	T1601	T160101	T1602	T160201	T1603	T1701	T1702	T1703	T1801	T1802	T1803	T1901	T1902		T2001	T2002		T2101	T2102	T2103	T2104	T2106		
Montane Arten																												
Athyrium filix-femina	87	54	23	57	6	.	.	50	58	77	9	75	67	21	20	100	57	28	13	r	.	.	5	.	r	71	92	100
Oxalis acetosella	47	39	35	77	41	60	32	83	75	83	46	68	67	60	69	82	91	50	22	r	13	.	27	29	r	79	100	100
Senecio nemorensis agg.	60	25	11	47	12	.	r	.	25	69	28	50	67	43	36	100	74	67	30	50	33	.	7	29	67	57	100	67
Chaerophyllum hirsutum	60	50	3	40	r	r	11	.	.	11	4	43	67	4	10	27	35	44	22	.	r	.	.	.	.	.	8	.
Lysimachia nemorum	.	9	.	27	.	.	.	.	.	14	.	11	.	6	r	45	43	56	22	.	.	.	.	.	.	.	83	r
Prenanthes purpurea	r	2	2	27	r	.	.	r	r	23	9	16	.	6	.	82	26	56	39	58	20	.	3	r	13	21	96	r
Thalictrum aquilegiifolium	60	2	2	.	r	.	.	.	.	.	11	.	.	9	17	.	22	39	35	25	r	.	3	.	.	.	r	.
Knautia maxima	40	10	11	10	9	.	11	.	.	29	13	5	.	11	r	.	r	50	74	58	53	.	r	.	.	.	.	67
Maianthemum bifolium	13	1	12	10	.	r	.	.	r	.	r	r	.	r	.	r	13	33	13	.	r	.	3	.	.	14	25	.
Epilobium montanum	.	3	2	7	9	.	.	.	.	9	4	r	.	15	10	27	26	r	r	17	.	.	3	.	.	.	.	67
Lonicera alpigena	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	13	7	.	26	39	22	r	.	.	.	.	.	.	.	r
Veronica urticifolia	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	4	.	.	r	10	.	r	.	.	.	.	r	3	r	.	.	.	.
Dryopteris dilatata	13	15	16	20	12	r	.	.	25	37	r	55	.	15	17	36	13	r	r	.	r	.	7	r	13	21	13	r
Rubus idaeus	47	43	4	17	15	.	.	.	.	23	4	18	.	13	7	73	22	17	.	.	r	.	.	71	33	14	58	.
Campanula cochleariifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	r	11	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	73	62	15	10	r	.	16	.	17	14	.	16	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Caltha palustris	27	31	2	7	r	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana	.	3	7	10	.	.	r	.	17	9	7	9	.	4	.	.	9	.	.	.	.	.	.	r	.	.	33	r
Geum rivale	20	20	10	13	.	.	16	.	r	r	4	7	50	.	13	.	9	22	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis palustris agg.	20	18	r	7	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine amara subsp. Austri	13	22	r	7	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ton- und Frischezeiger (insbes. Fagetalia-Arten)																												
Polygonatum multiflorum	r	14	59	30	68	60	47	.	83	29	26	14	r	21	17	.	13	33	35	r	67	.	68	.	.	50	.	.
Carex sylvatica	.	12	58	53	44	40	32	67	50	37	17	25	.	9	r	27	26	39	13	.	.	.	25	.	.	14	50	.
Symphytum tuberosum	47	42	38	40	53	r	32	.	67	49	13	75	.	6	7	64	.	17	13	.	40	.	15	.	13	57	38	.
Anemone nemorosa	27	50	39	40	59	r	32	r	83	40	11	47	.	13	10	55	r	33	17	.	27	r	31	.	.	50	33	.
Stachys sylvatica	47	45	39	43	53	40	32	33	75	29	26	51	.	15	10	55	r	22	9	.	13	.	17	.	.	14	8	.
Circaea lutetiana	.	13	49	33	24	60	37	r	67	43	20	43	.	13	10	18	9	.	.	.	.	.	22	.	.	50	8	.
Milium effusum	r	6	15	20	21	.	r	33	33	26	r	41	.	4	.	36	r	r	.	.	.	.	12	.	r	64	71	.
Adoxa moschatellina	.	17	22	10	32	r	11	r	67	r	7	14	.	.	.	18	.	.	.	.	13	.	10	.	.	42	r	.
Viola x bavarica	.	20	25	10	50	.	21	.	33	9	r	7	.	.	.	.	.	.	.	.	13	.	14	.	r	r	.	.
Geum urbanum	13	43	64	30	47	40	26	r	75	43	17	36	.	6	.	.	9	.	.	.	20	.	54	.	13	21	.	.
Galium aparine	20	45	37	17	32	.	26	.	75	9	4	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	.	11	23	7	32	.	11	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	15	.	r	r	.	.
D Fagetalia																												
Galeobdolon montanum	60	56	67	73	94	80	74	67	92	80	87	91	100	66	73	82	74	28	61	25	47	.	83	71	67	93	100	100
Dryopteris filix-mas	r	22	35	70	44	.	42	67	50	89	80	77	83	77	69	55	83	50	30	17	40	.	58	100	100	100	92	100
Mercurialis perennis	33	9	19	57	74	.	32	50	17	43	50	50	83	81	56	36	83	100	74	33	27	r	47	29	.	42	71	r
Paris quadrifolia	13	9	43	33	50	100	32	r	75	20	48	11	r	32	40	64	57	56	26	.	33	.	42	r	.	42	67	67
Asarum europaeum	27	28	28	73	38	r	32	r	33	63	43	82	83	55	59	18	43	44	48	17	47	.	34	71	53	93	.	.
Pulmonaria officinalis	13	29	60	60	74	80	32	83	83	69	48	47	r	17	30	55	17	39	43	.	73	r	69	43	40	86	50	.
Geranium robertianum	13	28	33	40	44	r	32	r	33	49	41	61	100	83	59	.	78	33	30	25	27	r	42	100	87	42	.	r
Primula elatior	27	39	60	33	53	60	37	r	92	23	33	29	33	21	40	.	48	89	65	33	20	.	27	.	.	36	.	100
Impatiens noli-tangere	80	61	35	.	12	40	16	r	100	71	9	77	83	43	20	91	43	r	17	r	r	.	15	71	20	71	17	67
Daphne mezereum	13	3	9	20	15	r	11	r	17	14	17	r	33	21	26	55	52	83	78	58	40	50	17	.	.	36	29	.
Phyteuma spicatum	r	8	13	17	59	60	16	33	.	20	22	18	33	17	33	18	17	61	26	r	40	.	34	.	.	57	8	.
Galium sylvaticum	.	1	5	r	21	.	r	33	r	14	7	r	.	11	17	.	9	11	39	42	67	50	32	57	47	r	.	.
Salvia glutinosa	.	1	14	33	56	60	16	50	17	9	33	14	r	17	33	.	43	61	52	67	40	20	41	r	20	14	.	.
Galium odoratum	.	.	14	47	32	40	32	50	33	23	17	14	r	45	33	55	39	28	.	.	13	.	32	29	40	42	96	67
Actaea spicata	.	1	15	20	32	40	r	.	17	23	26	25	.	28	30	55	22	22	9	.	r	.	39	.	13	42	54	67
Cardamine trifolia	r	.	.	47	.	.	11	.	r	11	9	7	33	23	23	.	35	33	17	.	r	.	r	.	.	.	.	r
Euphorbia dulcis	r	19	19	37	35	r	26	33	25	17	13	32	.	6	r	.	.	28	26	50	47	r	20	.	.	42	.	.
Ranunculus lanuginosus	r	35	24	47	44	.	16	r	75	17	15	43	.	13	10	55	22	28	13	25	13	.	5	.	.	29	21	.
Euphorbia amygdaloides	.	.	4	r	29	r	11	33	.	r	4	.	.	r	.	.	.	50	30	42	27	r	5	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	7	15	33	15	r	r	r	.	31	4	11	.	9	.	.	35	33	22	.	13	.	5	.	r	29	.	67
Cardamine enneaphyllos	.	1	r	17	24	.	21	.	r	11	9	r	.	19	26	.	39	33	r	.	.	.	7	.	.	14	.	67
Sanicula europaea	.	.	10	10	18	r	.	r	.	14	9	.	.	19	.	.	r	44	13	r	13	r	10	.	.	.	r	r
Galeopsis speciosa	.	12	16	10	6	r	r	.	17	26	7	16	.	9	.	.	9	.	.	.	r	.	17	.	.	r	.	r
Scrophularia nodosa	33	15	7	17	12	.	.	r	17	11	r	5	.	4	7	.	r	r	.	.	.	.	.	r	27	.	13	.
Moehringia trinerva	r	10	11	r	9	.	.	.	r	14	r	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7	r	r	r	.	.
Bromus benekenii	.	1	3	.	9	.	.	.	.	6	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.
Hordelymus europaeus	.	.	.	r	.	.	r	.	.	6	.	.	.	4	.	.	9	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine impatiens	.	.	4	.	6	.	.	.	r	.	r	r	.	11	7	.	9	r	9	r	r	.	5	.	.	.	.	.
Lilium martagon	.	.	3	.	50	.	.	.	.	r	4	r	r	r	r	.	13	39	22	r	33	r	19	.	r	.	.	r

Tabellen-Code	T08		T15		T16					T17			T18			T19		T19-20	T20		T20-21	T21					T22	T23
	T0801	T0802	T1501	T1502	T1601	T160101	T1602	T160201	T1603	T1701	T1702	T1703	T1801	T1802	T1803	T1901	T1902		T2001	T2002		T2101	T2102	T2103	T2104	T2106		
D Querco-Fagetea																												
Poa nemoralis	33	34	21	10	24	r	.	.	33	40	.	23	.	15	r	.	r	.	.	r	r	.	20	100	67	36	17	.
Corylus avellana	53	54	57	63	79	60	53	r	67	86	72	82	50	64	63	.	65	78	100	100	100	90	71	71	93	79	.	.
Brachypodium sylvaticum	.	31	61	40	79	r	32	50	83	43	48	23	33	28	40	18	26	56	70	58	60	50	59	.	r	21	.	.
Lonicera xylosteum	r	8	49	r	59	80	42	r	75	9	37	7	.	34	20	.	26	17	30	r	80	30	37	r	53	.	.	.
Lactuca muralis	.	.	5	7	15	.	.	.	17	6	.	.	r	9	20	r	52	28	13	42	13	.	19	r	27	.	.	.
Campanula trachelium	r	12	15	7	50	.	11	r	.	23	11	7	.	.	10	.	22	r	30	42	47	30	31	29	27	29	.	.
Hedera helix	.	2	19	23	50	100	42	50	25	9	33	16	r	26	26	.	9	.	13	r	60	50	66	29	27	.	.	.
Carex digitata	.	.	5	r	41	r	r	.	.	14	33	5	.	15	17	.	9	11	39	33	40	r	44	29	.	14	.	.
Helleborus niger	.	.	4	7	6	.	r	.	.	r	11	.	.	11	26	.	39	61	57	58	53	20	31	.	.	.	.	.
Hepatica nobilis	.	1	9	r	65	r	r	50	r	11	37	9	.	13	20	.	26	50	74	33	93	30	61	r	20	36	.	.
Häufige Begleiter																												
Calamagrostis varia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	50	6	23	.	26	22	26	67	33	50	10	.	.	.	.	.
Frangula alnus SK	r	7	2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	9	42	.	60	r	29	47	.	.	.
Sambucus nigra	13	33	62	30	59	60	58	33	83	31	61	44	33	55	73	.	13	r	13	r	60	.	59	29	33	36	.	.
Urtica dioica	60	83	57	37	56	.	21	r	83	51	24	77	83	47	33	27	48	28	22	17	13	.	29	86	80	29	8	.
Aegopodium podagraria	93	79	70	37	68	60	42	83	92	40	35	73	50	9	20	.	r	28	9	17	27	.	42	.	.	50	.	.
Impatiens parviflora	13	28	43	17	47	40	26	33	83	31	33	29	.	11	10	.	.	r	.	.	33	r	47	57	20	14	.	.
Euonymus europaeus	.	22	33	7	24	r	26	.	33	.	.	5	.	6	.	.	.	17	.	r	27	r	31	29	40	.	.	.
Deschampsia cespitosa	13	46	33	17	18	r	16	r	58	17	13	14	.	15	13	18	9	33	17	.	r	.	.	.	.	r	.	.
Rubus "fruticosus agg."	20	27	27	60	21	.	r	.	67	54	13	44	.	11	7	45	r	11	13	.	r	.	19	.	27	42	58	.
Ajuga reptans	r	4	20	17	9	.	11	.	25	11	7	11	.	9	7	82	26	28	13	33	33	r	7	.	r	14	67	.
Angelica sylvestris	20	17	13	13	9	.	.	.	42	6	20	7	33	15	23	r	17	39	61	42	20	r	8	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	20	5	4	10	.	r	.	.	.	26	4	11	.	9	7	45	22	33	52	33	47	60	12	.	.	.	42	.
Fragaria vesca	.	6	9	20	6	.	r	.	.	26	r	7	r	13	r	.	39	56	48	25	47	.	8	r	13	14	.	.
Lamium maculatum	53	44	21	10	9	.	16	.	50	20	r	34	.	6	.	.	9	.	9	r	.	.	10	.	20	29	r	.
Galium mollugo agg.	20	12	r	r	r	.	.	.	.	11	.	7	r	r	.	.	9	r	13	17	r	.	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata s.l.	.	1	r	7	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	17	39	9	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	20	18	4	10	6	.	.	.	r	r	r	.	r	4	7	r	13	r	.	.	27	.	8	.	.	r	r	.
Valeriana montana	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	r	.	r	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Myosotis sylvatica	.	4	4	r	6	.	.	.	25	6	7	7	.	r	.	18	26	11	.	r	.	.	.	.	20	.	.	.
Cirsium oleraceum	60	31	7	20	6	.	.	.	25	11	7	9	r	15	10	.	17	39	35	25	13	.	r	.	.	r	.	.
Silene dioica	40	51	25	27	15	.	11	.	r	40	4	38	r	6	r	.	r	r	.	25	.	.	7	.	r	50	13	.
Vinca minor	.	1	11	r	12	r	r	.	25	r	4	r	.	r	7	.	.	.	.	.	.	.	17	.	.	r	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	4	7	18	13	17	9	.	.	.	.	r	13	.	.	.
Hieracium murorum	.	2	4	.	15	.	.	.	.	14	.	5	.	.	r	.	.	r	r	.	33	.	12	29	20	14	25	.
Lysimachia nummularia	r	2	2	7	.	.	11	.	r	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Equisetum sylvaticum	13	5	r	r	.	.	.	r	.	9	.	5	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	r	17	7	10	.	.	r	.	.	26	r	16	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Poa trivialis	20	37	7	10	.	.	r	.	r	.	.	r	r	4	7	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Listera ovata	.	1	6	7	12	.	r	.	.	.	r	5	.	6	.	.	13	56	22	.	r	.	5	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis s.l.	20	11	8	13	.	.	11	.	.	.	13	9	33	13	17	r	9	r	9	.	13	.	15	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	14	r	r	.	.	.	33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Petasites hybridus	13	7	r	10	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	25	4	7	r	.	.	.	.	r	r	.	r	6	7	.	.	.	.	r	13	.	3	.	.	.	.	.
Salix caprea	13	10	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	r	r	13	17	22	r	.	.	.	.	20	.	.	.
Dryopteris affinis	.	.	r	r	r	.	.	.	.	9	r	16	.	r	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	9	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	27	19	3	7	6	.	.	.	.	9	4	7	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.
Arabidopsis arenosa	.	.	.	r	.	.	.	.	.	6	4	5	r	11	10	.	9	.	9	17	.	.	3	r	27	.	.	.
Cruciata laevipes	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	7	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis pubescens	.	2	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	3	.	20	r	.	.
Galeopsis tetrahit	.	2	3	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	14	8	.
Carex muricata agg	.	1	r	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	8	.	33	r	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	4	2	.	r	.	.	.	.	.	4	.	.	4	r	.	.	r	r	.	.	r	3	.	r	.	.	.
Rosa arvensis	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	r	.	7	.	.	.	.	.
Viola riviniana	.	1	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	5	.	r	r	.	.
Anthriscus nitidus	13	7	r	r	.	.	.	.	.	r	.	18	.	.	.	27	.	.	.	.	.	.	r	.	.	14	r	.
Agrostis capillaris	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	4	r	.	.	10	.	.	.	r	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	20	10	r	r	.	.	.	.	.	.	r	9	.	.	.	.	13	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus personata + crispus	.	1	r	r	6	.	11	.	17	r	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum hirsutum	.	1	r	.	12	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	3	.	.	.	.	.
Sonstige Arten																												
Viola mirabilis	.	.	2	.	r	r	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	5	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.
Symphytum officinale	33	18	.	.	.	r	.	33	.	.	9	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Equisetum hyemale	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	7	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arctium lappa	.	1	r	r	6	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus ramosus	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	4	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	.	8	4	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.

Tabellen-Code	T08		T15		T16					T17			T18			T19		T19-20	T20		T20-21	T21					T22	T23
	T0801	T0802	T1501	T1502	T1601	T160101	T1602	T160201	T1603	T1701	T1702	T1703	T1801	T1802	T1803	T1901	T1902		T2001	T2002		T2101	T2102	T2103	T2104	T2106		
Arabis alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	r	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Galeopsis bifida	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	9	r	.	.	.	.	.	.	13	.
Festuca heterophylla	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.
Mentha longifolia	.	1	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	9	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	1	.	7	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	13	.	.	.
Luzula pilosa	.	6	3	.	.	.	.	.	.	6	.	9	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus laevigata agg.	.	.	3	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla sterilis	.	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes rubrum	.	2	4	.	6	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	.	.	3	.	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.
Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	r	.	.	.	3	.	.	.	.	r
Phalaris arundinacea	40	36	4	.	.	.	r	.	.	r	.	14	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium parviflorum	.	1	r	.	.	.	.	.	.	9	.	5	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis sp.	.	2	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium phaeum	.	6	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	13	.	r	.	.	.	.	.
Viola collina	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Teucrium scorodonia	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Festuca arundinacea	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Blechnum spicant	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex montana	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Lathraea squamaria	.	3	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium sylvaticum	13	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Neottia nidus-avis	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	13	.	.	.	.	.	.	.
Primula veris	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Scirpus sylvaticus	r	4	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	17	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana dioica	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis sp.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa palustris	13	2	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Viola odorata	.	1	2	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	r	.	.	.	.	.	.	20	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Cephalanthera damasonium	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cephalanthera longifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Agrimonia eupatoria	.	.	r	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sonstige Gehölze																												
Aesculus hippocastanum B(S)	r	1	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juglans regia B(SK)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	**5**	**29**	.	.	.	.
Larix decidua BSK	.	1	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.
Malus domestica B(SK)	.	.	r	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Malus sylvestris B(SK)	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**r**	.	.	.	.	.
Populus x canadensis B(SK)	.	4	r	**r**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Robinia pseudoacacia BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	**r**	.	.	.	.	.
Sorbus torminalis BSK	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	**r**	.	.	.	.	.

Weitere seltene Arten: s. Originalaufnahmen

ANHANG II: BELEGAUFNAHMEN ZU DEN EINZELNEN WALDGESELLSCHAFTEN

Anm.: Auch Aufnahmen von Prack (1993), die in den Tabellen leider keine Berücksichtigung fanden, werden in den folgenden Auflistungen angeführt.

Quelle	Aufnahmenummern
Code T01 (Sphagno-Alnetum glutinosae)	
Derntl 2004	1-8
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Traunmüller 1951	31b
Code T02 (Carici elongatae-Alnetum glutinosae)	
Derntl 2004	9, 10, 20, 23, u.a.
Krisai R. (1975)	108, 260, 262, 276, 283, 303, u.a.
Lenglachner F. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Riezinger O. (1990)	25
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Traunmüller 1951	32c
Code T03 (Hippophao-Salicetum eleagni, Ausbildung mit Erica carnea)	
Essl F. (1997)	70, 77, 81, 82, 83, 179, 189
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Code T0401 (Salicetum eleagno-purpureae caricetosum albae)	
Essl F. (1997)	116, 117, 178, 180, 199
Ruttner B. (1994)	169, 176
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. (1992b)	163c
Wenzl M. (1994)	29, 72, 157, 165, 166, 205
Code T0402 (Salicetum eleagno-purpureae typicum)	
Fischer R. (1996)	37_1 bis 37_16
Hüttmeir S. (1992)	74
Prack P. (2009)	7, 8, 9, 10
Prack P. (1993)	10B18, 13B5
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Code T0501 (Salicetum albae phalaridetosum)	
Conrad-Brauner M. (1994)	3, 13, 15, 20, 26, 29, 30, 31, 32, 55, 61, 77, 171 u.a.
Jelem H. (1974)	2_62, 10_62
Wendelberger-Zelinka E. (1952b)	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 18, 20, 21 u.a.
u.a.	
Code T0502 (Salicetum albae cornetosum)	
Conrad-Brauner M. (1994)	33, 41, 74, 179
Krammer H. (1953)	28, 296, 324, 325, 328, 356, u.a.
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	5, 29, 30, 38, 41
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Wendelberger-Zelinka E. (1952b)	23, 26, 27, 29, 30, 33, 34
u.a.	
Code T0601 (Aceri-Alnetum incanae petasitetosum paradoxi)	
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	
Code T0602 (Aceri-Alnetum incanae typicum)	
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	
Code T060301 (Aceri-Alnetum incanae scirpetosum sylvatici (Gebietsausbildung Alpen)	
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	
Code T060302 (Aceri-Alnetum incanae scirpetosum sylvatici (Gebietsausbildung Böhmische Masse)	
Dunzendorfer W. (1974)	41, 42, 43, 47
Jelem H. (1976)	13
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T060401 (Aceri-Alnetum incanae stellarietosum nemorum (tief-mittelmontane Höhenform)

Grass V. (2002)	N601, M655
Grulich V. & A. Vydrova (2005)	17
Jelem H. (1976)	112
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T060402 (Aceri-Alnetum incanae stellarietosum nemorum (sub-tiefmontane Höhenform)

Grass V. (2002)	A405, A603, A608, A609, A610, H602, N501,
Haumer C. (1999)	W81, W99
Jelem H. (1976)	14
Oberreiter J. (1976)	61
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T0605 (Aceri-Alnetum incanae equisetetosum maximi

Dunzendorfer W. (1974)	41, 42, 43, 47
Jelem H. (1976)	13
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T070101 (Equiseto-Alnetum incanae typicum (submontan-tiefmontane Form))

Conrad-Brauner M. (1994)	3, 36, 130, 139, u.a.
Krammer H. (1953)	1, 45, 49, u.a.
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	6, 7, 8, 11, 15, 23, 17, 47
Prack (1993)	14B1
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T070102 (Equiseto-Alnetum incanae filipenduletosum (submontan-tiefmontane Form))

Conrad-Brauner M. (1994)	8, 44, 70 u.a.
Krammer H. (1953)	110
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	13, 44, 19, 21
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T070103 (Equiseto-Alnetum incanae asaretosum (submontan-tiefmontane Form))

Conrad-Brauner M. (1994)	1, 2
Hüttmeir S. (1992)	82
Krammer H. (1953)	115
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T070104 (Equiseto-Alnetum incanae caricetosum albae (submontan-tiefmontane Form))

Fischer R. (1996)	9_10 bis 9_18
Hüttmeir S. (1992)	56
Jelem H. (1974)	13-46

Code T070201 (Equiseto-Alnetum incanae typicum (colline Form))

Conrad-Brauner M. (1994)	9, 10, 132, u.a.
Krammer H. (1953)	51, 53, 91, u.a.
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	32, 34, 35, u.a.
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T070202 (Equiseto-Alnetum incanae filipenduletosum (colline Form))

Conrad-Brauner M. (1994)	7, 16, 26, 27, 40, u.a.
Jelem H. (1974)	57_62, 91_62, 16_64, u.a.
Krammer H. (1953)	39, 120, 145, 147, u.a.
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	10, 25, 26, 33
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T070203 (Equiseto-Alnetum incanae caricetosum albae (colline Form))

Conrad-Brauner M. (1994)	6/
Hüttmeir S. (1992)	1, 34, 58
Krammer H. (1953)	140
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. (1992b)	280a, 344a, 422a

Code T070204 (Equiseto-Alnetum incanae asaretosum (colline Form))

Conrad-Brauner M. (1994)	15, 16, 17, 52, 53, 3/, u.a.
Jelem H. (1974)	17_64, 26_58, 65_62, 20_58, u.a.
Krammer H. (1953)	64, 82, 94, 109, 114, 130, 131, 133, 144, u.a.
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Wendelberger-Zelinka E. (1952b)	35, 36, 37, 40, u.a.

Code T070205 (Equiseto-Alnetum incanae brachypodietosum)

Hüttmeir S. (1992)	63, 66, 67
Jelem H. (1974)	59-62
Krammer H. (1953)	124
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	14, 28
Strauch M. (1992b)	163i, 226c, 204b, 163g, 163g, 226a, 158b, 163d, 163f, 222a, 222c, 163h, 280b, 163a, 226b, 280d, 280c, 158a, 158h
Strauch M. (bisher unveröff.) vgl. Zusätzliches elektronisches Datenmaterial	230

Code T070206 (Equiseto-Alnetum incanae stellarietosum nemorum)

Conrad-Brauner M. (1994)	4
Grass V. (2002)	201, 203, 205, 206
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	9
Starzengruber F. (1979)	182
Strauch M. (bisher unveröff.) vgl. zusätzliches elektronisches Datenmaterial	946, 947, 948, 949, 804

Code T07-0801 (Überg.: Stellario-Alnetum (subm.-tiefm.) - Equiseto-Alnetum inc. (coll., trock. Subass.)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. (1992b)	213a, 213b, 269a, 269b, 269c

Code T07-0802 (Überg.: Stellario-Alnetum (subm.-tiefm.) - Equiseto-Alnetum inc. (coll., asaretosum)

Quelle	Aufnahmenummern
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. (1992b)	144a, 144c, 144d, 79a, 330a, 331a, 391a, 391b, 391c

Code T080101 (Stellario nemorum-Alnetum glutinosae,(tiefmontan - mittelmontane Form anmooriger Standorte)

Dunzendorfer W. (1974)	127, 128, 129
Grass V. (2002)	M651
Jelem H. (1976)	14BW, 116BW, 125BW, 14LI
Oberreiter J. (1976)	55
Starzengruber F. (1979)	194
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. (1992a)	2

Code T080102 (Stellario nemorum-Alnetum glutinosae, tiefmontan - mittelmontane Form, typicum)

Grass V. (2002)	Y557, M656, K602, N502, M602, M603, K656
Jelem H. (1976)	117BW, 130BW
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T0802 (Stellario nemorum-Alnetum glutinosae, submontan-tiefmontane Form)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. & E.Libert (1990)	71, 90, 182
u.a.	

Code T0803 (Stellario nemorum-Alnetum glutinosae, colline Form)

Grass V. (2002)	A201, Y217
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. (1992a)	18, 19, 20, 21, 26

Code T0901 (Pruno-Fraxinetum caricetosum brizoides)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T0902 (Pruno-Fraxinetum calthetosum)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T0903 (Pruno-Fraxinetum brachypodietosum sylvaticae)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T0904 (Pruno-Fraxinetum typicum)

Gahleitner I. (1996)	3, 4, 5, 12, 14, 22, 119, 120, 170, 149, 168
Krisai R.& U. Ehmer-Künkele (1985)	4
Prack P. (1993)	86B8
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Traunmüller J. (1951)	31e
Wittmann H. (1999)	Biotop-Nr. 222, 273, 339, 658
u.a.	

Code T1001 (Carici remotae-Fraxinetum typicum)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T1002 (Carici remotae-Fraxinetum, Almsee-Ausbildung)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T1003 (Carici remotae-Fraxinetum, Böhmerwald-Ausbildung)

Dunzendorfer W. (1974)	81, 83, 86
Starzengruber (1979)	195

Code T1101 (Equiseto telmateiae-Fraxinetum typicum)

Fischer R. (1996)	41_1, 41_1
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	20, 60, 68, 71, 80, 87
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Wieland Th. (1994)	12, 38, 87,

Code T1102 (Equiseto telmateiae-Fraxinetum galietosum aparini)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T1201 (Fraxino-Populetum phalaridetosum)

Jelem H. (1974)	49_62, 123_62, 118_62
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T1202 (Fraxino-Populetum typicum)

Jelem H. (1974)	52_62, 122_62, 106_62, 15_64, 23_58, u.a.
Krammer H. (1953)	75, 139
Lenglachner F. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Prack P. (2009)	3, 4
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Wendelberger-Zelinka E. (1952b)	1, 3, 4, 5, 43, u.a.

Code T1203 (Fraxino-Populetum caricetosum albae)

Jelem H. (1974)	14_58, 43_62
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. 1992b)	222d

Code T1301 (Carici albae-Tilietum cordatae brachypodietosum pinnatae)

Hüttmeir S. (1992)	4, 10, 13, 17, 20, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 39, 40, 41, 45, 60, 61, 62, 64, 65, 68, 81, 90
Jelem H. (1974)	3_62
Stockhammer G. (1964)	15
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. 1992b)	222d

Code T1302 (Carici albae-Tilietum cordatae helleboretosum nigri)

Geistberger I. (1997)	22, 25, 26, 24, 42, 82, 83, u.a.
Hüttmeir S. (1992)	77, 79, 85,
Prack P. (1985)	1, 2, 3, 4, 5, 20, 24, 34, 52, 60
Stern R., Burgstaller B. & R. Schiffer (1992)	A
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. 1992b)	222d

Code T1303 (Carici albae-Tilietum cordatae typicum)

Geistberger I. (1997)	4
Hüttmeir S. (1992)	7, 9, 12, 14, 37, 21, 33, 36, 51, 70, 75, 88, u.a.
Jelem H. (1974)	13_58, 29_64
Prack P. (1985)	23, 44, 48, 54
Prack P. (2009)	2
Steixner R. (sine dato) Jelem H. (1974)	C

Stern R., Burgstaller B. & R. Schiffer (1992)	11
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. 1992b)	308a, 308b

Code T1401 (Fraxino-Ulmetum caricetosum albae)

Conrad-Brauner M. (1994)	9/
Jelem H. (1974)	29_58, 103_62, 33_64, 28_64, 31_64,
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T1402 (Fraxino-Ulmetum typicum)

Conrad-Brauner M. (1994)	32
Hüttmeir S. (1992)	5
Jelem H. (1974)	11_58, 12_58, 28_58, 54_62, 58_62, 14_64, 27_64, 32_64,
Lenglachner (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T1403 (Fraxino-Ulmetum stellarietosum holosteae)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T1404 (Fraxino-Ulmetum brachypodietosum pinnatae)

Jelem H. (1974)	102_62, 104_62, 35_64

Code T1405 (Fraxino-Ulmetum alnetosum glutinosae)

Krisai R.& U. Ehmer-Künkele (1985)	15
Schanda F. & F. Lenglachner (1991)	54, 56, 58, 60, 63, 65, 70, 71, 68,
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Wittmann H. (1999)	Biotop-Nr. 137, 337

Code T1501 (Carici pendulae-Aceretum, submontane Form)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T1502 (Carici pendulae-Aceretum, montane Form)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. & E.Libert (1990)	137
u.a.	

Code T1601 (Corydalio-Aceretum Subass. tilietosum)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T160101 (Corydalio-Aceretum tilietosum, Fazies von Carex pilosa)

Bachmann H. (1990a)	2-14, 2-16
Krisai R., Voitleithner B. & M. Enzinger (1996)	18
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Wieland Th. (1994)	55

Code T1602 (Corydalio-Aceretum typicum)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T160201 (Corydalio-Aceretum typicum, Fazies von Carex pilosa)

Bachmann H. (1990a)	2-15
Wieland Th. (1994)	9, 47, 50, 51, 54

Code T1603 (Corydalio-Aceretum caricetosum brizoides)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T1701 (Arunco-Aceretum gymnocarpietosum)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. & E.Libert (1990)	231
u.a.	

Code T1702 (Arunco-Aceretum typicum)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T1703 (Arunco-Aceretum stellarietosum nemorum)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T1801 (Phyllitido-Aceretum stellarietosum nemorum)

Fischer R. (1997a)	45_5, 45_17
Fischer R. (1996)	3, 4, 5
Wenzl M. (1994)	20054

Code T1802 (Phyllitido-Aceretum typicum)

Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T1803 (Phyllitido-Aceretum aruncetosum)

Bachmann H. (1990b)	3-16, 3-31
Fischer R. (1997a)	1, 2, 7, 8, 12, 14, 17, 18, u.a.
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Wenzl M. (1994)	20049, 20269, 19271
Wieland Th. (1994)	25, 67, 82
u.a.	

Code T1901 (Ulmo-Aceretum typicum („Böhmerwald-Ausbildung“))

Dunzendorfer W. (1974)	114, 116, 117, 118, 119, 126
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T1902 (Ulmo-Aceretum phyllitidetosum („Kalkalpen-Ausbildung“))

Bachmann H. (1990b)	3-10, 3-14, 3-17, u.a.
Fischer R. (1996)	45_1, 45_2, 45_19, u.a.
Kaiser K. (1983)	12, 13, 16
Lenglachner F. & F. Schanda (1991)	26
Müller F. (1977)	209, 217
Ruttner B. (1994)	74, 75, 201
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T2001 (Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani Subass. typicum)

Bachmann H. (1990b)	3-6, 3-8, 3-9, 3-11, 3-12, 3-13, 3-18, 3-19, 3-20, 3-21, 3-23
Fischer R. (1996)	43_1,
Haberman N. (1999)	V001, V008, V009, V013
Lenglachner F. & F. Schanda (1991)	120, 127
Müller F. (1977)	169
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Wenzl M. (1994)	8088, 17247,

Code T2002 (Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani molinietosum)

Bachmann H. (1990b)	3-22,
Lenglachner F. & F. Schanda (1991)	12, 22, 103, 117
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T2101 (Aceri-Tilietum platyphylli seslerietosum)

Fischer R. (2000)	7, 8
Morton F. (1952)	1474d, 1467b, 1471, 1464d, 1465b
Prack P. (1985)	32, 33
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T2102 (Aceri-Tilietum platyphylli typicum)

Prack P. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial
u.a.	

Code T2103 (Aceri-Tilietum platyphylli moehringietosum muscosae)

Schwarz F. (1991)	70, 78, 85, 101
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T2104 (Aceri-Tilietum platyphylli festucetosum altissimae

Schwarz F. (1991)	65, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 77, 82, 83, 90, 91, 94
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial

Code T2106 (Aceri-Tilietum platyphylli aruncetosum)

Haumer C. (1999)	4, 10, 11, 15, 16, 21, 26
Starzengruber F. (1979)	157
Strauch M. (bisher unveröff.)	s. zusätzliches elektronisches Datenmaterial